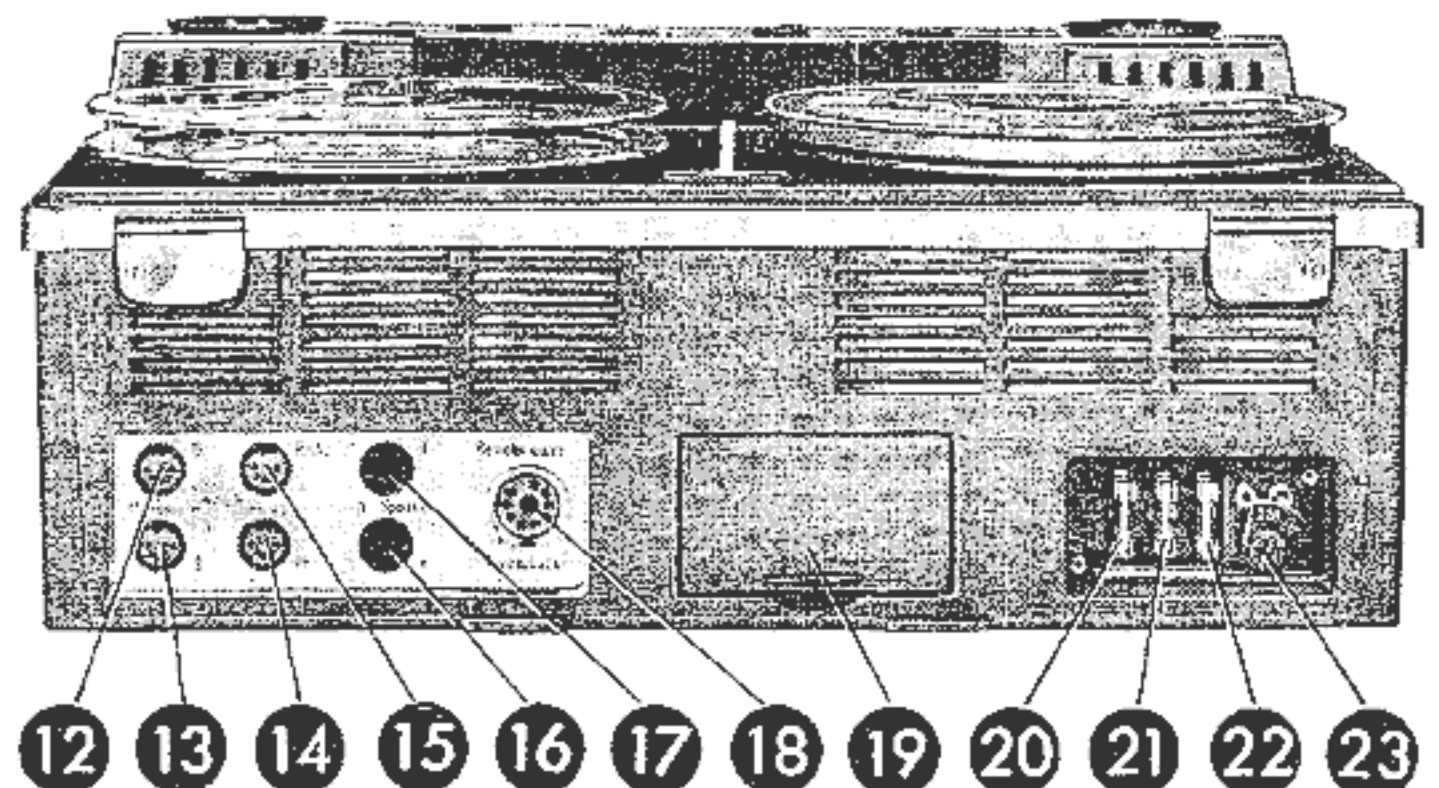
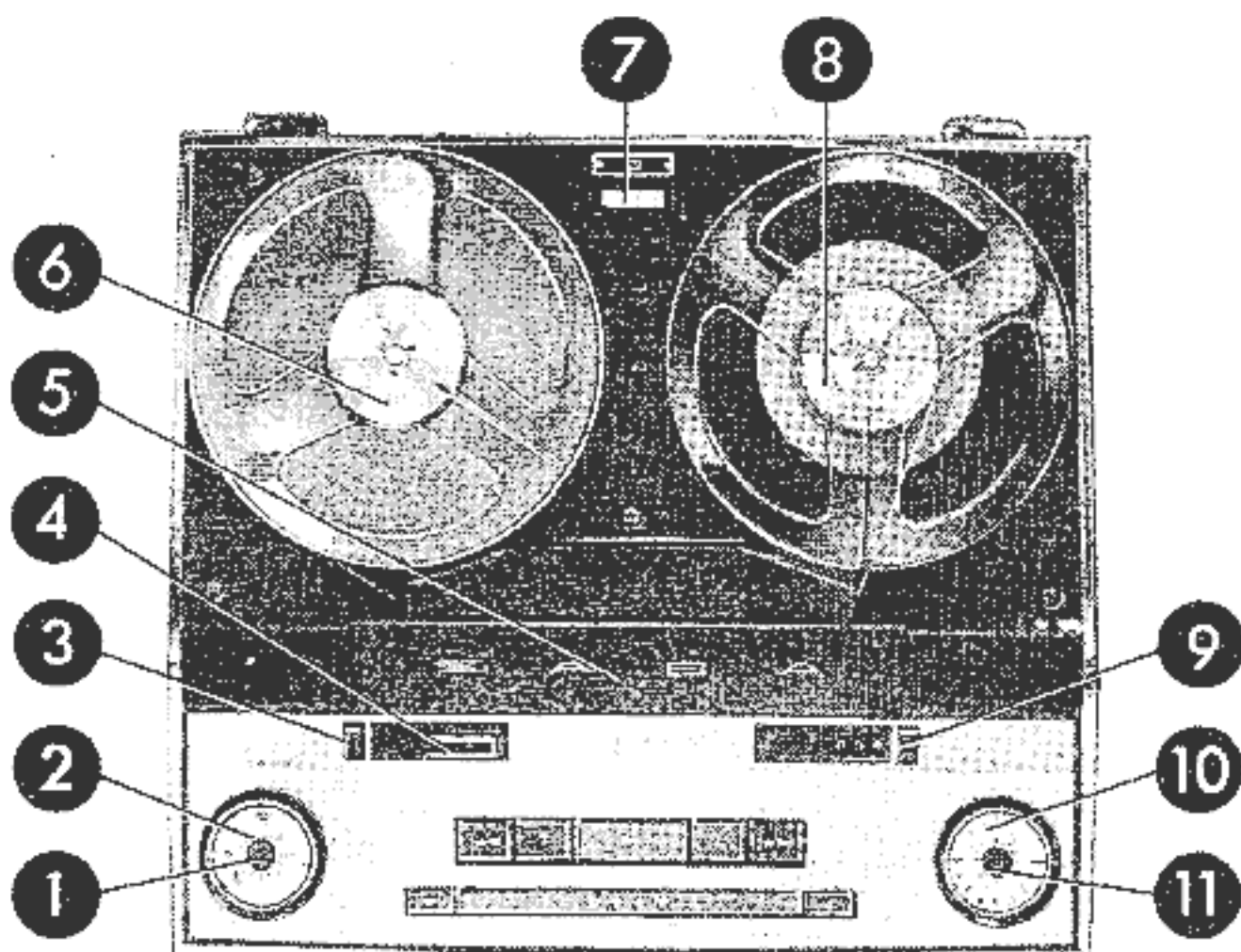


SABA Service-Instruction

1964-65

SABAFON
TK 220-S · TK 220-SH
TK 230-S · TK 220-SG
TK 220-US



- 1 Misch/Multi-Playbackregler
Mixing/multi-playback control
Contrôle de mélange «Multi-Playback»
- 2 Aufnahme/Wiedergabeschalter
Recording/playback switch
Commutateur Enregistrement-Lecture
- Wiedergabe
Playback
Lecture (Reproduction)
- R Radioaufnahme
Radio recording
Enregistrement d'une émission de radio-diffusion
- Mikrofonaufnahme
Microphone recording
Enregistrement au microphone
- Pb Playbackaufnahme
Playback-recording
Enregistrement «Playback»
- 3 Klangtaste
Tone selector key
Touche pour sélection de tonalité
- 4 Aussteuerungsanzeige
Recording level indicator
Indication de la profondeur de la modulation
- 5 Bandführungskappe
Tape guide cover
Couverture du dispositif de guidage de la bande

- 6 Tonbandspule
Tape reel
Bobine avec bande magnétique
- 7 Bandgeschwindigkeit/Netzschalter
Speed/power switch
Compteur de tours, Interrupteur de réseau
- 8 Leerspule
Empty take-up reel
Bobine vide
- 9 Zählwerk-Nulltaste
Zero setting key of digital counter
Touche pour remise à zéro du compteur
- 10 Lautstärkerregler
Volume control
Contrôle du volume-son
- 11 Aussteuerungsregler
Recording level control
Contrôle de la modulation
- 12 Mikrophon I
Microphone I
- Mikrophon II
Microphone II
- 14 Phono
- 15 Radio

- 16 Lautsprecher, rechts
Speaker, right-hand
Haut-parleur de droite
- 17 Lautsprecher, links
Speaker, left-hand
Haut-parleur de gauche
- 18 Fernschalter
Remote control
Commande à distance
- 19 Kabelfach
Compartment for cable
Compartment pour garder le câble
- 20 Niedervolt-Sicherung
Low voltage fuse
Fusible pour basse tension
- 21 Netzsicherung 127 V
Power fuse 117 v.
Fusible de réseau 127 V
- 22 Netzsicherung 220 V
Power fuse 220 v.
Fusible de réseau 220 V
- 23 Spannungswähler
Power connection
Commutateur tension de secteur

Inhalt

	Seite
Technische Daten	2 - 3
Service-Einstellungen	4 - 7
Schaltskizzen für Zubehör	8
Ersatzteillagepläne	9 - 14
Ersatzteillisten	15 - 16
Schaltbild	
TK 220 - SH	21 - 22
TK 220 - S	23 - 24
TK 220 - US	25 - 26
TK 230 - S	27 - 28
TK 220 - SG	27 - 28

Contents

	Page
Technical data	2 - 3
Service Adjustments	4 - 7
Accessories	8
Layout of spare parts	9 - 14
Spare parts lists	17 - 18
Schematic diagram	
TK 220 - SH	21 - 22
TK 220 - S	23 - 24
TK 220 - US	25 - 26
TK 230 - S	27 - 28
TK 220 - SG	27 - 28

Sommaire

	Page
Caractéristiques techniques	2 - 3
Réglages de service	4 - 7
Accessoires	8
Disposition des éléments	9 - 14
Listes des pièces de rechange	19 - 20
Schéma de principe	
TK 220 - SH	21 - 22
TK 220 - S	23 - 24
TK 220 - US	25 - 26
TK 230 - S	27 - 28
TK 220 - SG	27 - 28

Technische Daten

TK 220 - S

Stromart:
Wechselstrom 50 Hz, Umstellen auf 60 Hz möglich

Netzspannung
220/127 Volt umschaltbar

Leistungsaufnahme
ca. 65 Watt

Sicherungen
Netzsicherung bei 220 V 0,4 A träge
bei 127 V 0,8 A träge
Niedervoltsicherung 0,8 A träge

Röhren
3 x ECC 83, EC 92, ELL 80, EM 84 a

Transistoren
2 x AG 107

Gleichrichter
B 250 C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

Bandgeschwindigkeit
19 cm/s } umschaltbar
9,5 cm/s }

Bandspulen
Doppelflanschspulen 8 - 18 cm Ø

Spurlage
Vierspur-International

Laufzeit
4 x 1 Std. bei 19 cm/s (730 m Doppelspielfband)
4 x 2 Std. bei 9,5 cm/s (730 m Doppelspielfband)

Frequenzumfang
40 - 20 000 Hz bei 19 cm/s
40 - 16 000 Hz bei 9,5 cm/s
Toleranz nach DIN 45511
Entzerrung nach IEC

Köpfe
1 Viertelspur-Stereo-Löschkopf
1 Viertelspur-Stereo-Tonkopf

Vormagnetisierung
Hochfrequenz ca. 55 KHz

Löschdämpfung
≥ 65 db

Umspultzeit
ca. 5 Minuten bei 730 m Band

Gleichlauf
± 0,15% bei 19 cm/s
± 0,25 % bei 9,5 cm/s

Laufzeitkontrolle
Zählwerk mit Nulltaste

Eingänge
Mikrofon (0,1 mV/200 Ohm)
Radio (10 mV/100 KOhm)
Phono (200 mV/1 MOhm)

Aussteuerungskontrolle
Magisches Band EM 84a

Dynamik
≥ 60 db (mit Ohrkurvenfilter)

Fremdspannungsabstand
≥ 48 db (nach DIN 45510)

Radio-Ausgang
ca. 1 V für Kanal I und II

Ausgangsleistung
Mono 5 Watt, Stereo 2 x 2,5 Watt

Lautsprecher
2 permanent-dynamische Lautsprecher
150 x 80 mm

Lautsprecher-Anschluß
für Außenlautsprecher 4 - 6 Ohm
für magnetische Kopfhörer 1000 Ohm

Anschlußmöglichkeit
Fußschalter FSch 3
SABA-Diataktgeber
SABA-Regie-Mixer M/S

Gewicht
ca. 13 kg

Maße des Koffers
410 x 370 x 190 mm (Breite x Tiefe x Höhe)

Änderungen vorbehalten

Technical Data

TK 220 - S

Power supply
AC 50 c/s convertible to 60 c/s

Power voltage
220/127 volts

Power consumption
approx. 65 watts

Fuses
Power 220 V 0.4 A time lag type
127 V 0.8 A time lag type
Low-voltage 0.8 A time lag type

Tubes
3 x ECC 83, EC 92, ELL 80, EM 84a

Transistors
2 x AG 107

Rectifiers
B 250 C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

Tape speeds
7 1/2"/s } by selection
3 1/2"/s }

Tape reels
double-flanged, up to 7" diam.

Tracks
four-track system

Running time
4 x 1 h at 7 1/2"/s. (2400 ft. double-play)
4 x 2 h at 3 1/2"/s. (2400 ft. double-play)

Frequency range
40 - 20,000 c/s at 7 1/2"/s
40 - 16,000 c/s at 3 1/2"/s

Heads
1 quarter-track stereo erasing head.
1 quarter-track stereo rec./rep. head

Bias frequency
approx. 65 Kc/s

Erase attenuation
≥ 65 db

Rewind time
approx. 5 min for 2400 ft

Wow and flutter
± 0.15% at 7 1/2"/s
± 0.25% at 3 1/2"/s

Tape position indicator
digital tape counter with zero setting

Inputs
Microphone 0.1 mv at 200 ohms
Radio 10 mv at 100 K-ohms
Phono 200 mv at 1 M-ohm

Input level indicator
magic strip EM 84a (VU meter)

Dynamic range
≥ 60 db (with aural filter)

Signal-to-noise ratio
≥ 48 db

Radio output
approx. 1 volt

Audio output
5 watts (2 x 2.5 watts stereo)

Speakers
2 perm.-mag. 6" x 8 1/2"

Speaker connection
extension speaker: 4 - 6 ohms
magnetic headphones: 1000 ohms

Additional connection facilities
for pedal switch FSch 3
for SABA slide synchronizer
for SABA Regie-Mixer

Weight
approx. 28 1/2 lbs.

Dimensions of case
16 1/2" x 15" x 7 1/2" (width x depth x height)

Subject to changes

Caractéristiques techniques

TK 220 - S

Genre de courant
alternatif, 50 c/s, possibilité d'adaptation à 60 c/s.

Tension de réseau
220/127 volts

Puissance connectée
env. 65 watts

Fusibles
Fusibles principaux sous 220 V 0,4 A (rupture
lente)
Fusibles basse tension 0,8 A (rupture lente)

Équipement de lampes
3 x ECC 83, EC 92, ELL 80, EM 84a,

Transistors
2 x AG 107

Redresseurs à sec
B 250 C 100, B 30 C 600, 2 x E 25 C 5

Vitesses de bande
19 cm/sec. } commutables
9,5 cm/sec. }

Bobines
à deux joues, de 8 à 18 cm de diamètre

Pistes
Système international à 4 pistes

Durée d'enregistrement
4 x 1 h en 19 cm/sec. (730 m de bande double
longueur)
4 x 2 h en 9,5 cm/sec (730 m de bande double
longueur)

Gammes de fréquences
40 - 20 000 c/s à 19 cm/sec.
40 - 16 000 c/s à 9,5 cm/sec.

Têtes
1 tête d'effacement stéréo 1/4 de piste et
1 tête de reproduction stéréo 1/4 de piste

Prémagnétisation
Haute fréquence env. 55 kc/s

Efficacité de l'effacement
≥ 65 db

Durée de rebobinage
env. 5 min. (bobine de 730 m)

Taux de pleurage
± 0,15% (19 cm/sec.)
± 0,25% (9,5 cm/sec.)

Repérage sur bande
Compteur de bande avec remise à zéro

Entrées
Microphone (0,1 mV/200 Ohm)
Radio (10 mV/100 KOhm)
Disques (200 mV/1 MOhm)

Contrôle de modulation
Bande magique EM 84a

Gamme dynamique
≥ 60 db (correcteur de fréquences audibles)

Atténuation de courant de diaphonie
≥ 48 db

Sortie radio
env. 1 V pour canaux I et II

Puissance de sortie
5 watts

Haut-parleurs
2 haut-parleurs électro-dynamiques à aimant
permanent (150 x 80 mm)

Prises pour haut-parleurs
Haut-parleurs extérieurs: 4 - 6 Ohms
Ecouteur magnétique: 1000 Ohms

Autres prises
Interrupteur au pied FSch 3
Synchronisateur de diapositives
Regie-Mixer M/S

Poids
env. 13 kg

Dimensions du coffret -- 410 x 370 x 190
mm (largeur x profondeur x hauteur)

Tous droits de modification réservés

TK 220 – US Technische Daten wie TK 220-S jedoch:	TK 220 – US Technical data like TK 220-S but:	TK 220 – US Caractéristiques techniques comme TK 220-S, mais:
Stromart: Wechselstrom 60 Hz	Power supply: AC 60 c/s	Genre de courant: alternatif, 60 c/s
Netzspannung: 117 Volt	Power voltage: 117 volts	Tension de réseau 117 Volts
Netzsisicherung: 0,8 A träge	Fuse: 0.8 amp. delayed	Fusible: 0,8 A rupture lente
TK 230-S, TK 220-SG Technische Daten wie TK 220-S jedoch:	TK 230-S, TK 220-SG Technical data like TK 220-S but:	TK 230-S, TK 220-SG Caractéristiques techniques comme TK 220-S, mais:
Röhren: 2x ECC 83, EC 92, 2x ECLL 800, EM 84a	Tubes: 2 x ECC 83, EC 92, 2 x ECLL 800, EM 84a	Equipement de lampes: 2 x ECC 83, EC 92, 2 x ECLL 800, EM 84a
Ausgangsleistung: Mono 10 Watt, Stereo 2x 5 Watt	Audio output: 10 watts, 2x 5 watts stereo	Puissance de sortie: Mono 10 Watt, Stéréo 2x 5 Watt
TK 230-S 2 Lautsprecher 155 x 95 mm	TK 230-S 2 speakers 6 1/4" x 3 3/4"	TK 230-S 2 Haut-parleurs 155 x 95 mm
TK 220-SH Technische Daten wie TK 220-S jedoch:	TK 220-SH Technical data like TK 220-S but:	TK 220-SH Caractéristiques techniques comme TK 220-S, mais:
Spurlage: Stereo-Halbspur und Halbspur-International	Tracks: two-track system	Pistes: Système International à 2 pistes
Laufzeit: 2 x 1 Std. bei 19 cm/s (730 m Doppelspielband) 2 x 2 Std. bei 9,5 cm/s (730 m Doppelspielband)	Running time: 2 x 1 h at 7 1/2"/s (2400 ft double-play) 2 x 2 h at 3 3/4" (2400 ft double-play)	Durée d'enregistrement: 2 x 1 h en 19 cm/sec. (730 m de bande double longueur) 2 x 2 h en 9,5 cm/sec. (730 m de bande double longueur)
Köpfe: 1 Halbspur-Stereo-Löschkopf 1 Halbspur-Stereo-Tonkopf	Heads: 1 half-track stereo erasing head 1 half-track stereo rec./rep. head	Têtes: 1 tête d'effacement stéréo 1/2 de piste et 1 tête de reproduction stéréo 1/2 de piste
Eingang Mikrofon: 0,15 mV/200 Ohm	Input microphone: 0.15 mv at 200 ohms	Entrée Microphone: 0,15 mV/200 Ohm
Fremdspannungsabstand: ≥ 50 db	Signal-to-noise ratio: ≥ 50 dB	Atténuation de courant de diaphonie ≥ 50 db

SABA-Service-Organisation

SABA-VERKAUFSFILIALEN				SABA-GENERALVERTRETUNGEN		
4000	Düsseldorf	Tusamannstraße 89/91	Tel. 49 19 15	Belgien	Fr. Drion	Bruxelles III 98, Av. Albert Giraud
4300	Essen	Alfredstraße 148	4 03 54/55	Chile	Wagner, Stein y Cia. S. A. C.	Santiago de Chile Agustinas 1022
6600	Saarbrücken 2	Am Torhaus 54 a	4 54 54/55	Dänemark	Elton Ing. A. Henriksen	København F Dronning Olgas vej 20-22
7000	Stuttgart-W	Senefelderstraße 46 - 48	62 08 48/47	England	SABA-Electronics Ltd.	London, N. 7 Eden Grove, Holloway
6800	Mannheim 1	D 7, 1	2 25 58	Finnland	Oy Arnold Brink AB	Helsinki Postbox 395
SABA - GENERALVERTRETUNGEN				Frankreich	Agence Générale de Distribution	Paris XIII 34, Rue la Brun
				Holland	SABA Nederland N. V.	De Bilt Utrechtseweg 340
1000	Berlin 81	Tempelhofer Ufer 10	18 10 60/69	Italien	Gianni Baumberger	Milano Via Privata Perugia 8
2600	Bremen	Langenstraße 58, Schlachte 30	31 08 81-3	Jugoslawien	Cefra Export-Import GmbH	München 15 Bayerstraße 33/IV
6000	Frankfurt/Main	Wilhelm-Leuschner-Str. 27	33 53 21/33 15 75	Kanada	Eberdt Company	Sutton Que.
7800	Freiburg/Br.	Zähringerstraße 38	4 48 95	Luxemburg	A. Loschetter & Fils	Luxembourg 41, Boulevard Prince Henri
2000	Hamburg 1	Pulvertelch 31 - 37	24 64 51	Norwegen	NEBB Norsk Elektrisk & Brown Boveri	Oslo Postbox 429
3000	Hannover	Alemannstraße 4	68 76 41/42	Österreich	Hans Kocourek	Wien VI Linke Wianzeile 56
3500	Kassel	Gießbergstraße 16-18	1 59 70	Peru	Compania Arequipa de Importaciones S. A.	Arequipa Aparado No. 527
5400	Koblenz	Rizzastraße 28	3 20 98			Lima Apartado No. 3707
5000	Köln	Neue Maastrichterstr. 12-14	52 20 71	Schweden	Harald Wällgren A. B.	Göteborg Postbox 21 24
6000	München 15	Paul-Heyse-Straße 31a	53 01 26		Harald Wällgren A. B. Stockholmsfilialen	Vällingby Postbox 22
4400	Münster	Südstraße	4 13 47	Schweiz	Werder & Schmid AG	5800 Lenzburg/AG Bahnhofstraße
6500	Nürnberg	Heideloffstraße 21-23	44 56 51/53	Spanien	SABA-España	Ronda General-Mila 132 Barcelona-6
7980	Ravensburg	Hindenburgstraße 36	47 22/23	USA	SABA Corporation	206 N. Virginia Street Reno, Nevada
8400	Regensburg 2	Luftpoldstraße 18	56 52			

Service-Einstellungen

A) Mechanik

1. Kupplung

Die Höhe der Bandteller wird durch Unterlegscheiben unter dem Kupplungsunterteil eingestellt. Bei richtiger Einstellung muß das Tonband frei in der Mitte zwischen den Spulenarmen einlaufen.

Zum Öffnen der Kupplung wird der Bandteller abgeschraubt. Der Greifring auf dem Lagerbolzen muß so stehen, daß das axiale Spiel der Kupplung etwa 0,3 mm beträgt. Nach dem Aufsetzen des Bandtellers muß der Zapfen genau zentriert werden. Erst dann werden die Befestigungsschrauben wieder fest angezogen. Der Aufwikkelszug der rechten Kupplung bei Wiedergabe und Aufnahme wird an einer aufgelegten Leerspule (Kern ϕ 60 mm) gemessen. Ein auf die Spule gewickelter Faden wird mit der Federwaage verbunden. Bei einwandfreier Kupplung muß die Federwaage einen Aufwikkelszug von 30-50 Gramm ① anzeigen.

2. Bandführung und Andruck

Tonwelle, Andruckrolle, Umlenkbolzen und Köpfe müssen senkrecht stehen. Die waagrecht Bandaufgaben müssen so stehen, daß ein störungsfreier Banddurchlauf möglich ist. Die Mu-Metallabschirmung am Tonkopf ② muß bei Aufnahme und Wiedergabe an der Kopfhäube anliegen. Die Feder am Andruckmagnet ③ wird in die zweite Vertiefung eingehakt, dann wird bei angezogenem Magneten mit der Justierschraube ④ ein Abstand von ungefähr 0,3 mm zwischen Andruck- und Mitnahmehebel eingestellt.

Der Bandzug wird am Ende eines eingelegten Bandes unter langsamen Mitgehen der Federwaage gemessen und soll 450 bis 500 Gramm ⑤ bei Aufnahme und Wiedergabe betragen. Der Bandzug wird mit der Justierschraube ⑥ links neben der Andruckrolle eingestellt. Bei angezogenem Magneten muß der Bandandruckhebel mit dem Hebelende am rechten

Bandkontakt anschlagen. Schlägt der Bandandruckhebel nicht an, muß die Feder am Andruckmagnet in die dritte Vertiefung eingehakt und die Einstellung des Bandzuges und des Abstandes zwischen Andruck- und Mitnahmehebel wiederholt werden.

Nach der Bandzug-Einstellung muß zwischen dem Lagerbügel der Andruckrolle und der Mutter ⑦ auf der Justierschraube ein Abstand von ungefähr 0,2 mm eingestellt werden. Anschließend die Mutter mit Lack sichern.

3. Bremsen

Zum Einstellen der Korkbremsen müssen die Bremsstangen entspannt sein. Die Bremsen dürfen in der Lagerung nicht klemmen. Die Feder ⑧ an der Bremse wird so eingestellt, bis in Abwickelrichtung eine Bremskraft von ungefähr 350 Gramm ⑨ erreicht ist. Gemessen wird mit der Federwaage am Ende des Fadens, der auf der Leerspule (Kern ϕ 60 mm) aufgewickelt ist. Hierfür wird das Gewicht der Leerspule durch ein aufgelegtes Zusatzgewicht auf insgesamt 270 Gramm erhöht. Zum Messen der rechten Kupplung muß das Gerät eingeschaltet sein. Mit den Einstellmuttern ⑩ an den Bremsstangen werden die Bremsen bei Wiedergabe oder Aufnahme so eingestellt, daß beide Bremsbeläge um ca. 1 mm lüften. Die Bremsen müssen so eingestellt sein, daß sie bereits lüften, bevor beim Schnellauf die Übertragungsräder den Antrieb berühren und bevor bei Wiedergabe oder Aufnahme die Andruckrolle an der Tonwelle anliegt.

4. Schnellauf

Die Einstellung des Hubes der Schnellaufäder erfolgt durch Veränderung der Mutter ⑪ auf der Schubstange. Bei gedrückter Taste muß sich die Blattfeder am Schnellaufhebel ca. 0,2 mm abheben. Bei nicht gedrückter Taste beträgt der Abstand zwischen Schnellaufader und Kupplung etwa 2 mm. Der Lappen ⑫ an der Sperrklinke für schnellen Rücklauf muß so

justiert werden, daß sich die Sperrklinke vor Anlage des Rücklaufades vom Kupplungsunterteil abhebt. In Stellung Wiedergabe und Aufnahme darf das in die Sperre eingespritzte Metallteil nicht am Umlenkhebel anliegen.

5. Zählwerk-Antrieb

Mit der Justierschraube ⑬ wird die Zugfeder so eingestellt, daß das Zählwerk, bei aufgelegtem Riemen, mit 25 bis 35 Gramm ⑭ an die Kupplung andrückt (gemessen am Lagerzapfen).

Der Lappen ⑮ am Radhebel wird so justiert, daß das Zählwerk sich von der Kupplung nur maximal 0,5 mm abheben kann, damit der Riemen bei Transportschüttungen nicht abspringt.

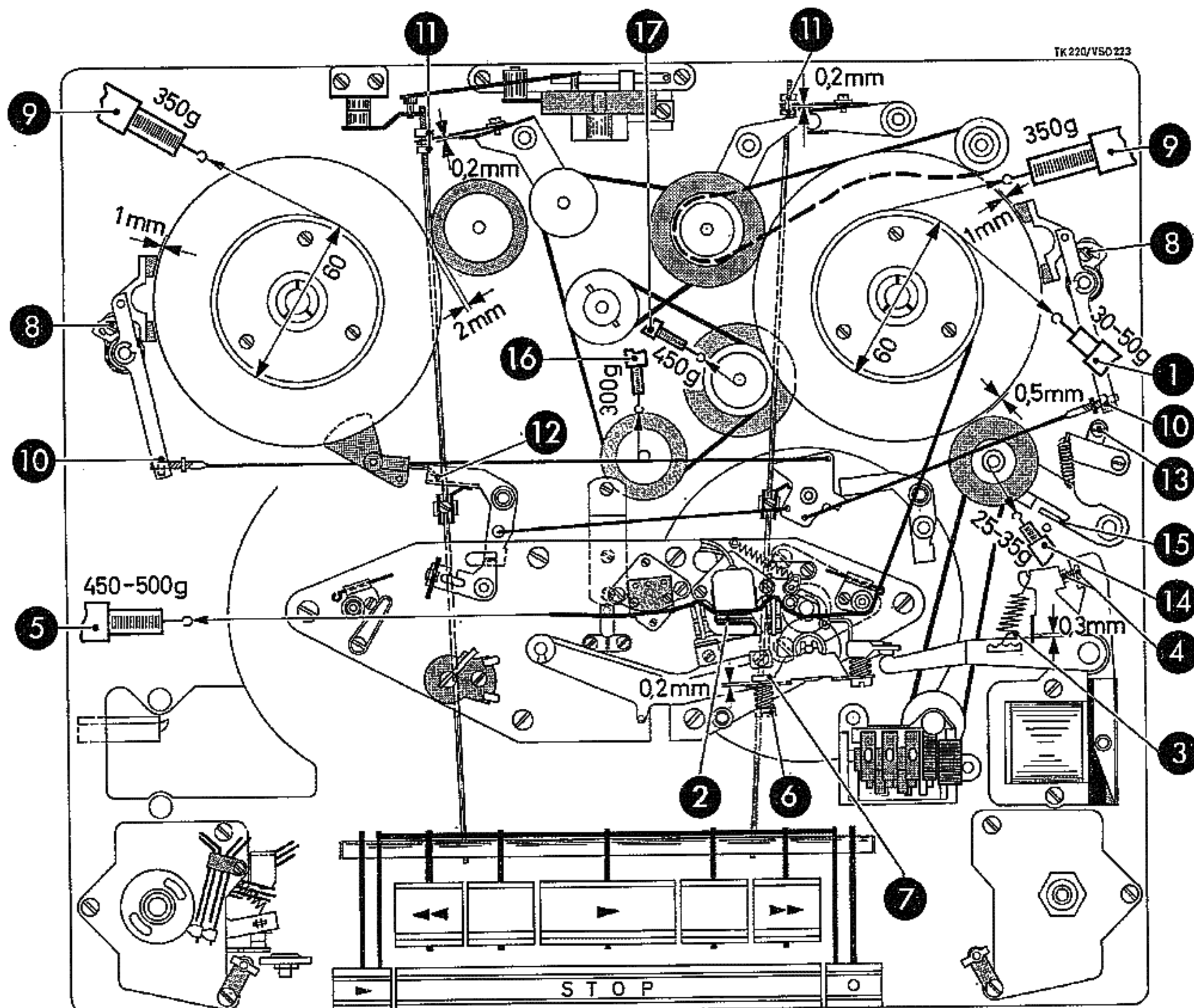
6. Geschwindigkeitsräder

Der Andruck des 9,5-cm-Rades an die Schwungmasse ist auf 270 bis 320 Gramm ⑯ und der des 19-cm-Rades auf 400 bis 500 Gramm ⑰ einzustellen (gemessen am Lagerbolzen). Der Andruck durch die Blattfedern wird mit den beiden Lappen am Wippenende justiert.

Nach jeder Service-Einstellung die Schrauben wieder mit Lack sichern!

7. Wartung

Alle sich drehenden Teile des Gerätes laufen in selbstschmierenden Sinterlagern. Beim Austausch von Ersatzteilen mit Sinterlagern, den Lagerbolzen vorher mit wenigen Tropfen Spezialöl einölen. Für die Sinterlager der Bandführungsrollen und am 19-cm-Laufrad Calypso WIK 800 und für alle übrigen Sinterlager Teresso 47 verwenden. Das Spurlager unter der Achse der Tonwelle wird mit Hypold Viscolil 90 gefettet. Zum Schmieren aller anderen gleitenden Teile wird Box-Fett „normal“ (Hersteller: Lusin-Werk, Nürnberg) vorgeschrieben.



A) Mechanical

1. Coupling

The height of the reel carrier is adjusted by inserting washers under the coupling base. When properly adjusted the tape will run freely between the reel arms.

To open the coupling, unscrew the reel carrier. The holder ring must be placed with the support bolts so that the axial play of the coupling is about 1/64 in. (0.3 mm). After seating the reel carrier the film must be centered. The fastening screws may then be tightened. The tape tension on the right-hand coupling during playback and recording is measured at the 2-3/8 in. (60 mm) core of an empty reel placed on the reel carrier. A thread wound on the reel is connected to a spring balance scale. The scale should indicate a tape tension of 1 to 2 oz. (30 to 50 grams).

2. Tape Guide and Pressure Roller

The capstan, pressure roller, guide pins and heads must be vertical. The horizontal tape guides must be adjusted for smooth tape travel. The Mu-metal shielding plate in front of the record head ② has to touch the head when in position "recording" or "playback". The spring on the pressure magnet ③ is hooked into second recess and then with the magnet drawn in a distance of about 1/64 in. (0.3 mm) is set with the adjustment screw ④ on the coupling lever between the pressure lever and the coupling lever.

The tape tension is measured by slowly following along with the spring balance and it should be 14 to 18 oz. (400 to 500 grams) ⑤ during recording or playback. The tape tension is adjusted with the adjustment screw ⑥ of the pressure roller bearing. With the magnet

closed, the end of the pressure arm must touch the right-hand tape contact. If the pressure arm does not touch it the spring on the pressure magnet must be hooked into the third recess and the adjustments for tape pressure and clearance between pressure arm and transfer lever must be repeated.

After adjustment of the tape tension the clearance between the roller bearing bracket and the nut ⑦ must be set to approx. 0.008 in. (0.2 mm). Secure nut with lacquer after adjustment.

3. Brakes

For adjustment of the brake rods the brakes the brake rods must be released. The brakes must not be jammed in the bearing. The spring ⑧ on the brake is adjusted with a brake pressure of about 14 1/4 oz. (350 grams) ⑨ is obtained. The measurement is made on the 2-3/8 in. (60 mm dia.) core of an empty reel placed on the recorder with a spring balance in the unwinding direction. For this purpose increase the weight of the empty reel to 270 oz. (270 grams) by adding additional weight. To measure the right-hand coupling the recorder must be switched on. The brakes are adjusted during playback and recording with the adjustment nuts ⑩ on the brake rods so that they lift off approx. 0.040 in. (1 mm) from the rest position. The brakes must be adjusted so that they already lift off before the transmission wheels touch the drive during fast wind and before the pressure roller rests against the capstan during playback and recording.

4. Fast Wind

The moving distance of the fast wind wheels is made by turning the nut ⑪ on the push rod so that there is a clearance of approx. 0.08 in. (2 mm) off the coupling. When depressing the

push button the flat spring must lift off the high speed lever 0.008 in. (0.2 mm). The flap ⑫ on the pawl for fast rewind must be adjusted so that the pawl lifts off the lower coupling before resting against the rewind wheel. When set to playback and recording the metal part engaged into the interrupter should not touch the guide lever.

5. Counter Drive

By adjusting the tension spring ⑬ the pressure of the counter wheel (counter belt in place) against the coupling should be approx. 1 oz. (25 to 35 grams) ⑭ (measured at the base pin). Adjust the screw of the counter lever ⑮ so that the counter wheel has a maximum clearance of 0.02 in. (0.5 mm) from the coupling.

6. Speed Wheels

Adjust the pressure of the 3-3/4 in. (9.5 cm) wheel against the flywheel to 9 1/2 to 11 1/4 oz. (270 to 320 grams) ⑯ and that of the 7 1/2 in. wheel (19 cm) to 14 to 17 1/2 oz. (400 to 500 grams) ⑰ measured at the base pin. The adjustment is made with the two screws at the end of the swivel support.

Secure screws with lacquer after each service adjustment.

7. Maintenance

All rotating parts of the recorder run in self-lubricating sintered bearings. When exchanging spare parts with sintered bearings, lubricate the shaft with a few drops of lubricant. The pivot bearing underneath the capstan shaft is to be lubricated with a soft grease capable of holding its body whether hot or cold. For lubricating all other sliding parts use ordinary grease.

Réglages de service

A) Mécanique

1. Embrayages

La hauteur des plateaux porte-bobines sera réglée en intercalant des rondelles sous l'embrayage. Si le réglage est correct, la bande doit défiler librement entre les joues de la bobine.

On dévisse le plateau pour ouvrir l'embrayage. Le clip sur l'axe doit être positionné de telle sorte qu'il y ait un jeu axial d'environ 0,3 mm. Après remise en place du plateau, l'axe de celui-ci doit être correctement centré. Après seulement on serre les vis de fixation.

La tension de bande en position reproduction du plateau de droite sera mesurée sur une bobine vide (diamètre du noyau = 60 mm). Relier un fil enroulé sur la bobine à un dynamomètre. Si l'embrayage est en bon état, la tension doit être de l'ordre de 30 à 50 g ①.

2. Guidage de la bande et pression

Le cabestan, le galet de pression ainsi que les têtes et les guides doivent être verticaux. Les surfaces de guidage de la bande horizontales doivent être telles que le défilement de la bande se fasse correctement. La plaquette en Mu-métal ② doit être appliquée contre la tête en position enregistrement et lecture. Accrocher le ressort sur l'aimant de pression ③ dans la deuxième encoche. Régler ensuite à l'aide de la vis d'ajustage ④, l'aimant en position de travail (attiré), de sorte qu'on observe un écart d'environ 0,3 mm entre levier entraînement.

La tension de la bande est mesurée à l'extrémité d'une bande au moyen d'un dynamomètre en suivant lentement la bande dans son déplacement. Cette tension doit être de l'ordre de 400 à 500 g ⑤ en position reproduction et enregistrement. La tension sur la bande se règle à l'aide de la vis d'ajustage ⑥ à gauche du galet de pression. Lorsque l'aimant attire,

le levier de pression doit buter avec son extrémité contre le contact de bande de droite. Si le levier ne bute pas, il convient d'accrocher le ressort dans la troisième encoche sur l'aimant de pression. Répéter dans ce cas le réglage ci-dessus.

Après le réglage de la tension de la bande, régler un écart d'environ 0,2 mm entre l'étrier du galet de pression et l'écrou ⑦ sur la vis de réglage. Bloquer ensuite l'écrou avec du vernis.

3. Freins

Pour le réglage des freins en liège, il convient de détendre les tiges de commande. Les freins ne doivent pas coincer dans leur fixation. Régler le ressort ⑧ sur le frein de manière à ce que la force de freinage dans le sens du débobinage est d'environ 350 g ⑨. Mesurer avec un dynamomètre accroché au fil enroulé sur la bobine (φ 60 mm) Alourdir la bobine vide par un poids pour obtenir en tout 270 g. Pour la mesure du plateau de gauche, l'appareil doit être en marche. Régler à l'aide des écrous de réglage ⑩ sur les tiges des freins pour obtenir un écart des freins de l'ordre de 1 mm en position enregistrement ou lecture. Les freins doivent être réglés de sorte qu'ils s'écartent avant que les galets d'entraînement touchent les galets intermédiaires en marche rapide, et avant que le galet de pression touche le cabestan en position enregistrement ou lecture.

4. Marche rapide

Le réglage du déplacement des galets d'entraînement se fait par réglage de l'écrou ⑪ sur la tige de commande. Lorsque la touche est enfoncée, le ressort à lame sur le levier de marche rapide doit se soulever d'environ 0,2 mm. Ajuster l'équerre ⑫ sur la butée de verrouillage de marche arrière rapide pour que la butée s'écarte de la partie inférieure de l'em-

brayage avant que le galet de marche arrière est appliqué. En position reproduction et enregistrement, la partie injectée sur le verrouillage ne doit pas toucher le levier de déviation.

5. Entraînement du compteur

Régler le ressort de tension de sorte et à l'aide de la vis de réglage ⑬ que la poulie du compteur, courroie en place, appuie contre l'embrayage avec une force de 25 à 35 g ⑭ (mesure effectuée sur l'axe). Ajuster l'équerre ⑮ sur le levier de la poulie que la poulie du compteur ne peut s'écarter que de 0,5 mm max. afin que la courroie ne saute pas lors de vibrations en cas de transport.

6. Galets de vitesse

La pression du galet 9,5 cm/sec contre le volant doit être de 270 à 320 g ⑯, celle du galet de 19 cm/sec de 400 à 500 g ⑰ (mesurée sur l'axe). La pression obtenue par les ressorts à lames est ajustée aux deux extrémités des leviers.

Après chaque réglage, protéger les vis à l'aide de vernis!

7. Entretien

Toutes les parties rotatives ont des coussinets autograisseurs. En cas de remplacement de pièces à coussinets, lubrifier auparavant l'axe avec quelques gouttes d'huile spéciale. Pour le coussinet des guides de bande et le galet 19 cm/sec, on utilise Calyso! WIK 600, pour tous les autres Teresso 47. Le coussinet sous l'axe du cabestan sera lubrifié avec Hypoid Viscobill 90. Pour la lubrification de toutes les autres parties, on utilise du BOX-FETT «normal» (producteur: Lusin-Werk, Nuremberg).

Service-Einstellungen

B) Elektrisch

Alle Meßwerte beziehen sich auf eine Netzspannung von 220 V/50 Hz. Die Funktion des Gerätes muß bei $\pm 10\%$ Netzspannungsänderung gewährleistet sein. Es ist darauf zu achten, daß bei der Messung keine kapazitive oder magnetische Fremdeinstreuung vorhanden ist. Alle Messungen müssen bei normaler Betriebstemperatur durchgeführt werden. Gerät etwa 10 Minuten vorher einschalten.

1. Kopfjustage

Lösch- und Tonkopf werden in der Höhe und in der Neigung zum Band mit den Gewindestiften vorn und hinten an der Justierplatte eingestellt. Seltlich kann die Neigung mit der linken Schraube justiert werden. Bei richtiger Einstellung stehen Lösch- und Tonkopf senkrecht. Der Luftspalt für Spur 1 steht beim Löschkopf 0,1 mm über die obere Kante eines in die Bandführung eingelegten Bandes hinaus. Der Tonkopfspalt wird mit dem Justierband eingestellt. Justierband auflegen. RV an Radio-Ausgang. Spur 3 (120 Hz bei 9,5 cm/s) wiedergeben. Beide Justierschrauben vorn und hinten gleichmäßig drehen, bis RV Maximum anzeigt. Kopf muß senkrecht zum Band stehen. Spur 1 (9 kHz) wiedergeben und Tonkopf mit linker Justierschraube auf Maximum am RV einstellen. Beide Einstellungen wiederholen bis keine Abweichungen mehr auftreten. Justage mit 9 kHz-Einstellung beenden.

TK 220-SH: Nur Spur 1 — 9 kHz auf Maximum stellen.

2. HF-Kopfströme

Löschstrom und HF-Vormagnetisierung ca. 55 kHz. Die Kontrolle der HF-Ströme erfolgt indirekt durch Messen der Spannungsabfälle an den Köpfen.

Um kapazitive Belastung zu vermeiden, wird mit RV und Spannungsteiler 1 MOhm/1 kOhm gemessen; HF am Tonkopf 2 x 25 V; Ausschlag am RV 2 x 25 mV.

TK 220-SH: HF am Tonkopf 2 x 23 V; Ausschlag am RV 2 x 23 mV.

HF am Löschkopf 8 bis 12 V; Ausschlag am RV 8 bis 12 mV.

TK 220-SH: HF am Löschkopf 2 x 19 bis 25 V; Ausschlag am RV bis 25 mV

Eingestellt wird bei Stereo. Spur 1 mit C 307, Spur 3 mit C 308. (TK 220-SH: Spur 1 und 2).

Zum Nachregeln bei zu niedriger Spannung muß die Kapazität erhöht und der Drahttrimmer hierzu ausgewechselt werden.

3. Aussteuerung

Bandgeschwindigkeitsschalter auf 19 cm/s, Aussteuerungsregler P 101/102 voll auf, Tongenerator 333 Hz an Eingang. Brücke (siehe Schaltbild) entfernen und durch Widerstand 100 Ohm $\pm 2\%$ ersetzen, Aufnahme/Wiedergabeschalter auf „Mikrofon“ bzw. „Radio“ schalten. Spur 1 drücken.

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom mit 130 μ A (= 13 mV an 100 Ohm) und 333 Hz:

TK 220-SH:

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom von 220 μ A (22 mV an 100 Ohm) und 333 Hz

Radio

≤ 15 mV vor Quellwiderstand 100 kOhm

Mikrofon

$\leq 0,2$ mV bei Quellwiderstand 200 Ohm

Platte

≤ 200 mV bei Quellwiderstand 1 MOhm

Bei 130 μ A-Kopfstrom EM 84a auf Volaussteuerung mit Regler P 801 (auf der Kopfplatte) einstellen. Nach der Messung Brücke wieder schließen.

TK 220 — SH: Bei 220 μ A Kopfstrom

4. Vollpegel, Klirrfaktor und Störabstand

Köpfe und Bandführung entmagnetisieren.

Tonband LGS 26 oder Scotch 150 auflegen.

333 Hz (Voliaussteuerung) bei 19 cm/s auf Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) aufnehmen. RV an Radio-Ausgang mit Diodenkabel anschließen.

Aufnahme von Spur 1 und 3 nacheinander wiedergeben. Ausgangsspannung ≥ 800 mV auf Spur 1 und 3. (TK 220-SH: Spur 1 und 2)

Abweichung zwischen Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) maximal 2 dB. Klirrfaktor $K_3 \leq 5\%$ je Kanal.

Wenn keine K-Messung möglich, mit Oszillograf Kurvenform kontrollieren.

Bei zugeordnetem Eingangsregler (P 101/102) Band löschen. Störabstand und Fremdspannung mit RC-Hochpaß 1,5 ms messen.

Störabstand ≥ 48 dB bezogen auf Vollpegel 333 Hz (TK 220 50 dB).

Fremdspannung ≤ 3 mV bei Wiedergabe ohne Band.

5. Wiedergabepegel

Prüfband (mit 333 Hz Vollspur/Vollpegel) auflegen. Stereo Wiedergabe 9,5 cm/s. Kanal I und II mit RV am Ausgang messen. Mit P 107 Pegel von Kanal II auf gleichen Wert wie Kanal I einstellen.

6. Frequenzgang „über alles“

Tongenerator: (Quellwiderstand 100 kOhm)

Eingang: Radio

Band: LGS 26 oder Scotch 150

Aufnahme: Eingangsspannung etwa 0,8 mV vor Quellwiderstand 100 kOhm konstant von 40 Hz bis 16 kHz

Bandgeschwindigkeit:

19 und 9,5 cm/s

Wiedergabe: 19 cm/s 40 bis 20 000 Hz

9,5 cm/s 40 bis 16 000 Hz

Toleranz nach DIN 45 511

7. Gleichlauf

19 cm/s $\leq \pm 0,15\%$
9,5 cm/s $\leq \pm 0,25\%$ } gehörwertrichtig

Wenn kein Gleichlaufmeßgerät zur Verfügung steht, kann die Kontrolle durch Aufnehmen und Wiedergeben eines konstanten, reinen 500 Hz-Tones erfolgen. Gleichlauffehler werden durch Schwankungen in der Tonhöhe bei mäßig lauter Wiedergabe hörbar.

8. Prüfausrüstung

NF-Röhrenvoltmeter (bis 100 kHz)

Tongenerator 0 — 20 kHz

Justierband 9 kHz und 333 Hz/Vollspur

Tonband LGS 26 oder Scotch 150

Federwaagen (Kontaktor Gr. II und Gr. VI).

Service-Adjustments

B) Electrical

All the measurement readings are obtained at a mains voltage of 220 V/50 c/s. The tape recorder must operate satisfactorily even when subjected to mains voltage fluctuations of $\pm 10\%$. Care must be taken during measurements to avoid extraneous capacitive or magnetic stray coupling. All measurements must be carried out at a normal operating temperature (allow to warm up for 10 minutes before making measurements).

1. Adjustment of Heads

The erase and rec./rep. heads can be adjusted in height and angle from tape with the treaded pins, front and rear, on the adjusting plate. The angle can be adjusted sideways with the left screw. With correct adjustment the erase and rec./rep. heads are vertical. The air gap for track 1 on the erase head is 0.004 in. (0.1 mm) from the upper edge of a tape inserted into the tape guide.

The gap of the heads is adjusted with an adjusting tape. Insert the adjusting tape. Connect a VTVM to radio output. Play back on track 3 (120 cps. at 3-3/4 i. p. s.). Turn both adjustment screws in front and rear equally until the VTVM indicates maximum. Play back on track 1 (9 kc) and adjust the rec./rep. head for maximum on VTVM with left adjustment screw. Repeat both adjustments until variations disappear. Conclude adjustment with 9 kc setting.

TK 220-SH: Track 1 at 9 Kc Maximum only.

2. Head currents

The AF current at 1 Kc/s and at full input level should be approximately 100 μ A. The frequency of the erase current and the HF bias is approximately 55 Kc/s. The HF currents are checked indirectly by measuring the voltage drops across the heads.

In order to avoid any capacitive load, the measurements should be made with a VTVM and a voltage divider of 1 M-Ohm to 1 K-Ohm.

The HF voltage across the rec./rep. head should equal 2x 25 V; VTVM reading 2x 25 mV (TK 220-SH 2 x 23 V; VTVM reading 2x 23 mV.

The HF voltage across the erase head should equal 8 to 12 V; VTVM reading to 12 mV.

(TK 220 — SH 2x 19 to 25 V; VTVM reading to 25 mV)

On track 1 adjustment should be carried out by means of C 307 and on track 3 by means of C 308. (TK 220-SH: track 1 and 2).

If re-alignment is necessary owing to the voltage being too low, the capacity must be increased. For this, the wire trimmer must be replaced by a suitable one.

3. Recording Level Control

Set speed switch to 7 1/2 i. p. s., recording level control P 101/102 to maximum, audio generator input at 333 cps. Remove bridge (see wiring diagram) and replace by resistor 100 ohm $\pm 2\%$. Set record/playback switch to "microphone" or "radio". Press track 1 button.

Input voltage requirements for a head current of 130 micro amps. (equal to 13 mv on 100 ohms) and 333 cps. (TK 220 — SH 220 micro amps. equal to 22mV on 100Ohms and 333cps.)

Radio

≤ 15 mv with input impedance of 100 k ohms

Microphone

$\leq 0,2$ mv at an impedance of 200 ohms

Phono

≤ 200 mv at an input impedance of 1 meg ohm Set EM 84a to maximum modulation with control P 801 (on the head plate) at 130 micro amps. head current.

Remove the 100 ohm resistor and close bridge after measurement.

(TK 220 — SH: 220 μ A head current)

4. Maximum Level, Noise Factor and Signal-to-Noise Ratio

Demagnetize head and tape guide.

Insert LGS 26 or Scotch 150 test tape.

Record 333 cps (maximum recording level) at 7 1/2 i. p. s. on tracks 1 and 3 (TK 220 — SH: 1 and 2). Connect VTVM to radio output with shielded cable.

Play back recording from tracks 1 and 3 (TK 220 — SH: 1 and 2), one after the other. Output voltage ≥ 800 mv for tracks 1 and 3.

Difference between tracks 1 and 3 not more than 2 db. Noise factor $K_3 \leq 5\%$ per channel. When no noise factor measurement is pos-

sible, monitor wave shapes with an oscilloscope. With input control P 101/102 turned down, erase tape.

Measure signal-to-noise ratio and noise voltage with an RC-high-pass filter of 1.5 msec. time constant.

Signal-to-noise ratio ≥ 48 db at 333 cps (TK 220 — SH ≥ 50 db at 333 cps.) and maximum recording level. Noise voltage ≤ 2 mv in playback position without tape.

5. Playback Level

Insert test tape (with 333 cps. full track, full level). Playback in stereo at 3-3/4 i. p. s. Measure channels I and II at output with VTVM. Set level of channel II equal to that of channel I with P 107.

6. Overall Frequency Response

Audio generator (input impedance 100 k ohms) Input:

radio

Tape: LGS 26 or Scotch 150

Record: input voltage about 0.8 mv for input impedance of 100 k ohms, constant from 40 cps. to 16 kc.

Tape speed: 7 1/2 and 3 - 3/4 i. p. s.

Playback: 7 1/2 i. p. s. 40 cps. to 20 kc
3 - 3/4 i. p. s. 40 cps to 16 kc

7. Wow and Flutter

7 1/2 i.p.s. $\leq \pm 0,15\%$ (not detected)
3-3/4 i.p.s. $\leq \pm 0,25\%$ (able by ear)

When no flutter measuring equipment is available, the measurement may be done by recording and playing back a 500 cycles test tone. Flutter will be audible during playback as a variation of the tone.

8. Test Equipment

VTVM (frequency up to 100 kc)

Audio signal generator 0-20 kc

Test tape, 9 kc/120 cps. and 330 cps. full track

Tape, LGS 26 or Scotch 150

Spring scale, 1/2 to 20 oz.

B) Electrique

Toutes les valeurs de mesure se réfèrent à une tension secteur de 220 V / 50 Hz. Le fonctionnement de l'appareil doit être correct avec $\pm 10\%$ de la tension nominale. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de composantes parasites capacitives ou inductives lors des mesures. Toutes les mesures doivent s'effectuer à la température normale de fonctionnement. Faire fonctionner l'appareil pendant 10 minutes avant la mesure.

1. Ajustage des têtes

Le réglage des têtes en hauteur et en inclinaison s'effectue par des vis à l'avant et l'arrière de la plaque d'ajustage. Les entrefers doivent être verticaux lorsque le réglage est correct. L'inclinaison dans le sens de la bande se règle par la vis de gauche. L'entrefer de la tête d'effacement pour la piste 1 dépasse le bord supérieur de la bande de 0,1 mm. Le réglage de l'entrefer de la tête d'enregistrement/lecture sera ajusté à l'aide d'une bande étalon. Mettre la bande étalon en place. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio. Reproduire piste 3 (120 Hz à 9,5 cm/sec). Tourner les deux vis d'ajustage avant et arrière d'une façon identique pour obtenir le maximum de tension sur le voltmètre à lampe. La tête doit être verticale par rapport à la bande. Reproduire la piste 1 (9 kHz) et régler la tête au maximum par la vis de gauche. Répéter les deux réglages jusqu'à ce que l'on ne constate plus de différences entre les deux pistes. Le réglage se termine par l'ajustage à 9 kHz. TK 220-SH La piste 1 ajuster sur 9 kHz maximum.

2. Courants HF dans les têtes

Courant d'effacement et de prémagnétisation environ 55 kHz. Le contrôle des courants s'effectue par une mesure directe des chutes de tensions aux bornes des têtes.

Afin d'éviter des charges capacitives, on travaille avec un voltmètre électronique et diviseur de tension 1 M Ω / 1 k Ω .

HF de la tête d'enregistrement/lecture: 2x 25 V, déviation sur le voltmètre 2 x 25 mV

TK 220-SH 2x 23 V déviation sur le voltmètre 2x 23 mV

HF de la tête d'effacement: 8 à 12 V, déviation sur le voltmètre: 8 à 12 mV TK 220-SH: HF de la tête d'effacement: 2x 19 à 25 V, déviation sur le voltmètre à 25 mV.

Réglage en position stéréo. Piste 1: D 307, piste 3: C 308. (TK 220-SH piste 1 et 2).

Pour le réglage en cas d'un courant trop faible, il convient d'augmenter la capacité en remplaçant le trimmer à 100 pF.

3. Niveau à l'enregistrement

Position 19 cm/sec. Réglage du niveau P 101/102 entièrement ouvert. Générateur BF sur 333 Hz à l'entrée. Supprimer le pont (voir schéma) et remplacer par résistance 100 ohm $\pm 2\%$. Commutateur enregistrement/lecture en position micro ou radio. Piste 1. Pour un courant de la tête de 130 μ A ≈ 15 mV sur 100 ohm et 333 Hz, TK 220 - SH = 220 μ A (= 22 mV sur 100 Ohm) la sensibilité d'entrée doit être:

Radio ≤ 15 mV avant résistance de source 100 k Ω
Micro $\leq 0,2$ mV avec résistance de source 200 ohm
Disque ≤ 200 mV avec résistance de source 1 M Ω

Régler l'indicateur EM 84a à l'aide de P 801 (sur la plaquette des têtes) pour indication de niveau maximum pour un courant dans la tête de 130 μ A. Après la mesure, rétablir le pont. (TK 220 - SH 220 μ A)

4. Niveau max., distorsion et rapport signal/bruit

Désassembler les têtes et les guides de bande. Mettre en place bande LGS 26 ou Scotch 150. Enregistrer une fréquence de 333 Hz (niveau max.) à 19 cm/sec sur les pistes 1 et 3. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio à l'aide d'un câble BF.

Reproduire l'une après l'autre les pistes 1 et 3. Tension de sortie pistes 1 et 3 ≥ 800 mV.

Tolérances entre pistes 1 et 3 = 2 dB max. (TK 220-SH pistes 1 et 2).

Distorsion harmonique $S \leq 5\%$ par canal.

Si la mesure de la distorsion n'est pas possible, procéder au contrôle de la tension de sortie à l'aide d'un oscillographe.

Effacer la bande, le réglage d'entrée étant fermé (P 101/102). Mesurer le rapport signal/bruit et la tension de bruit à l'aide d'un filtre passe-haut R/C, constante de temps 1,5 msec. Ecart entre signal de bruit et signal 333 Hz à niveau max. ≥ 50 dB.

Tension parasite ≤ 3 mV en position reproduction sans bande.

5. Niveau à la reproduction

Mettre en place bande étalon (333 Hz, pleine piste, niveau max.). Reproduction stéréo à 9,5 cm/sec. Mesurer canal I et II avec voltmètre électronique à la sortie.

Ajuster le niveau de sortie du canal II avec P 107 pour obtenir la même valeur que dans le canal I.

6. Bande de fréquences enregistrement/lecture

Générateur BF: Résistance Interne 100 k Ω

Entrée: Radio

Bande: LGS 26 ou Scotch 150

Enregistrement:

Tension d'entrée env. 0,8 mV avant 100 k Ω tension constante de 40 à 16 000 Hz.

Vitesses: 19 et 9,5 cm/sec.

Reproduction: 19 cm/sec: 40 à 20 000 Hz

9,5 cm/sec: 40 à 16 000 Hz

Tolérances suivant DIN 45 511

7. Régularité du défilement

19 cm/sec $\leq 0,15\%$ (suivant courbe de 9,5 cm/sec 0,25% l'oreille)

Si aucun appareil pour le contrôle de la régularité de défilement n'existe, on peut contrôler en enregistrant et en reproduisant une fréquence sinusoïdale de 500 Hz.

Des variations de la vitesse sont audibles à puissance réduite.

8. Appareils de mesure

Générateur BF 0 à 20 kHz

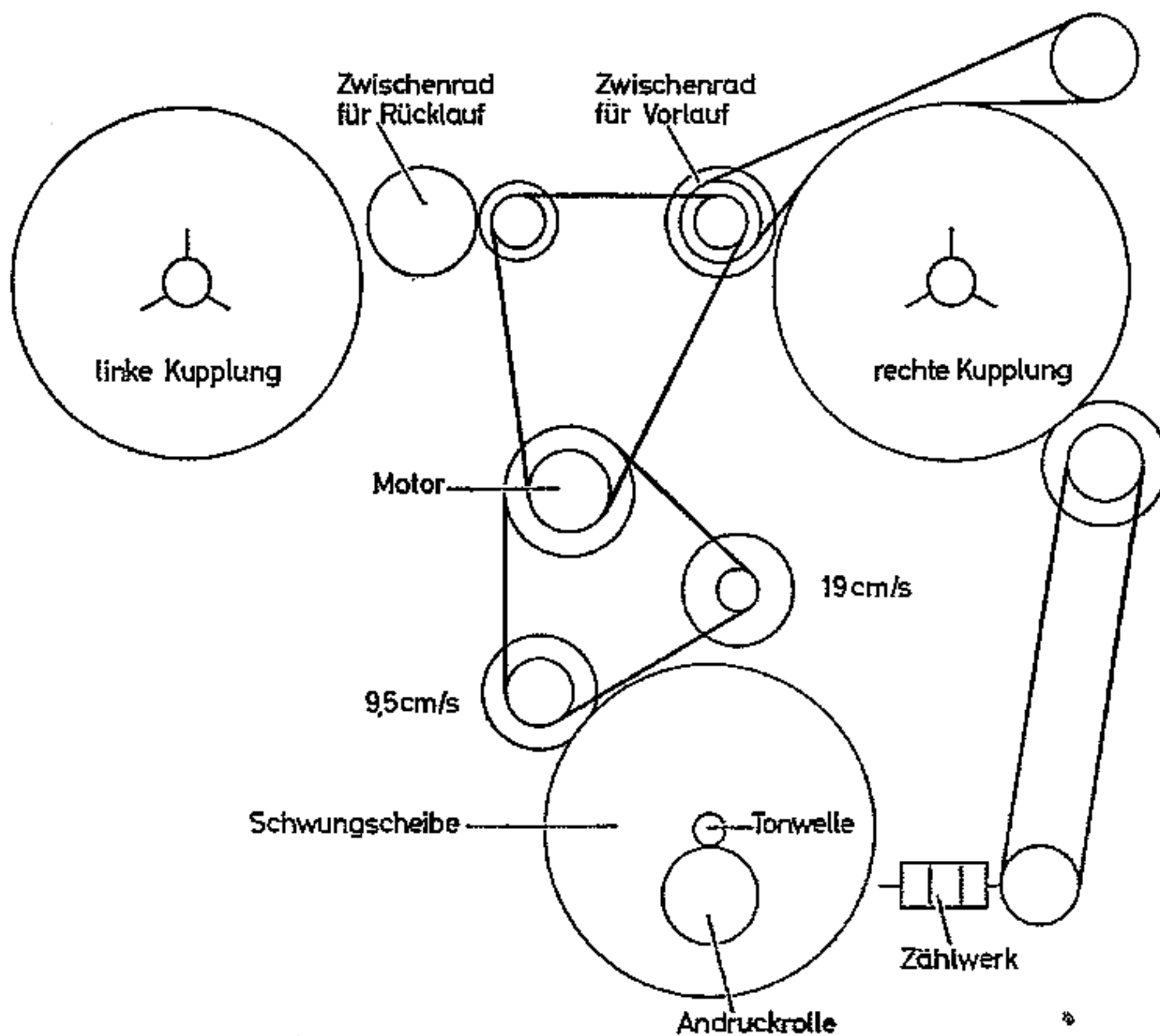
Voltmètre électronique (jusqu'à 100 kHz)

Bande étalon 9 kHz et 333 Hz pleine piste

Bande LGS 26 ou Scotch 150

Dynamomètres Contaktor Gr. II et Gr. VI).

Prinzip des Laufwerks



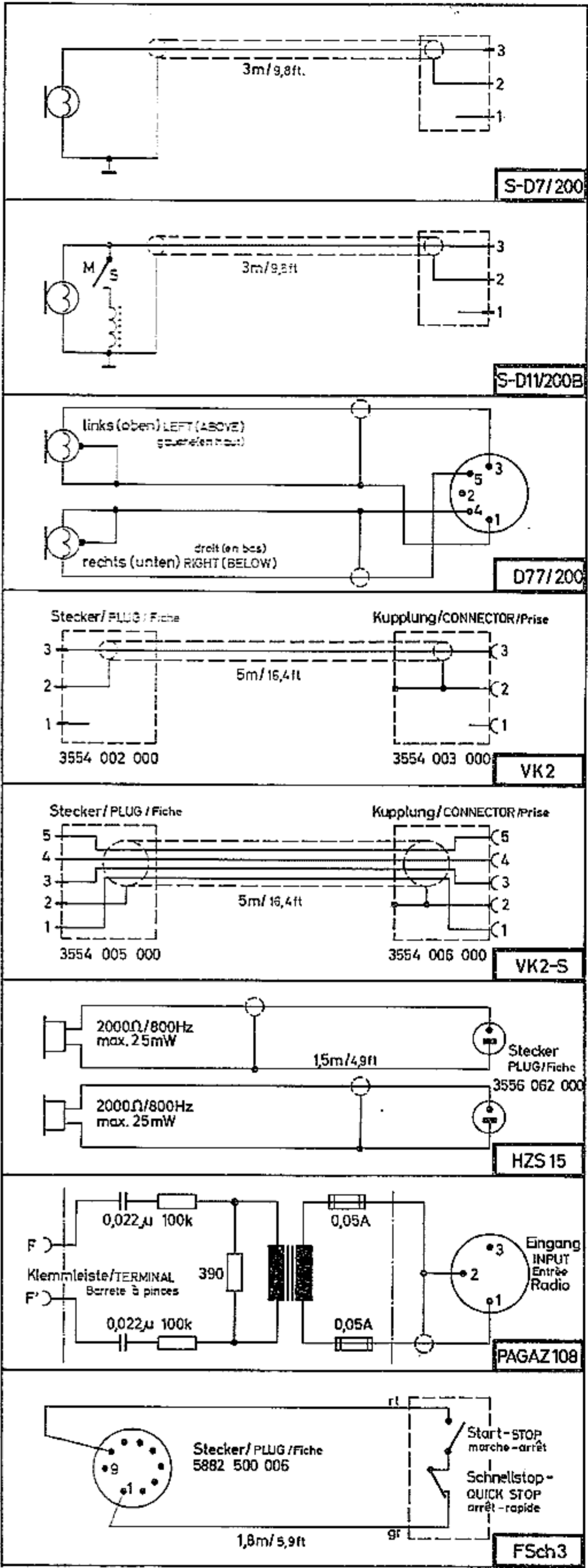
TK 220/VSO 352

Zubehör · Accessories · Accessoires

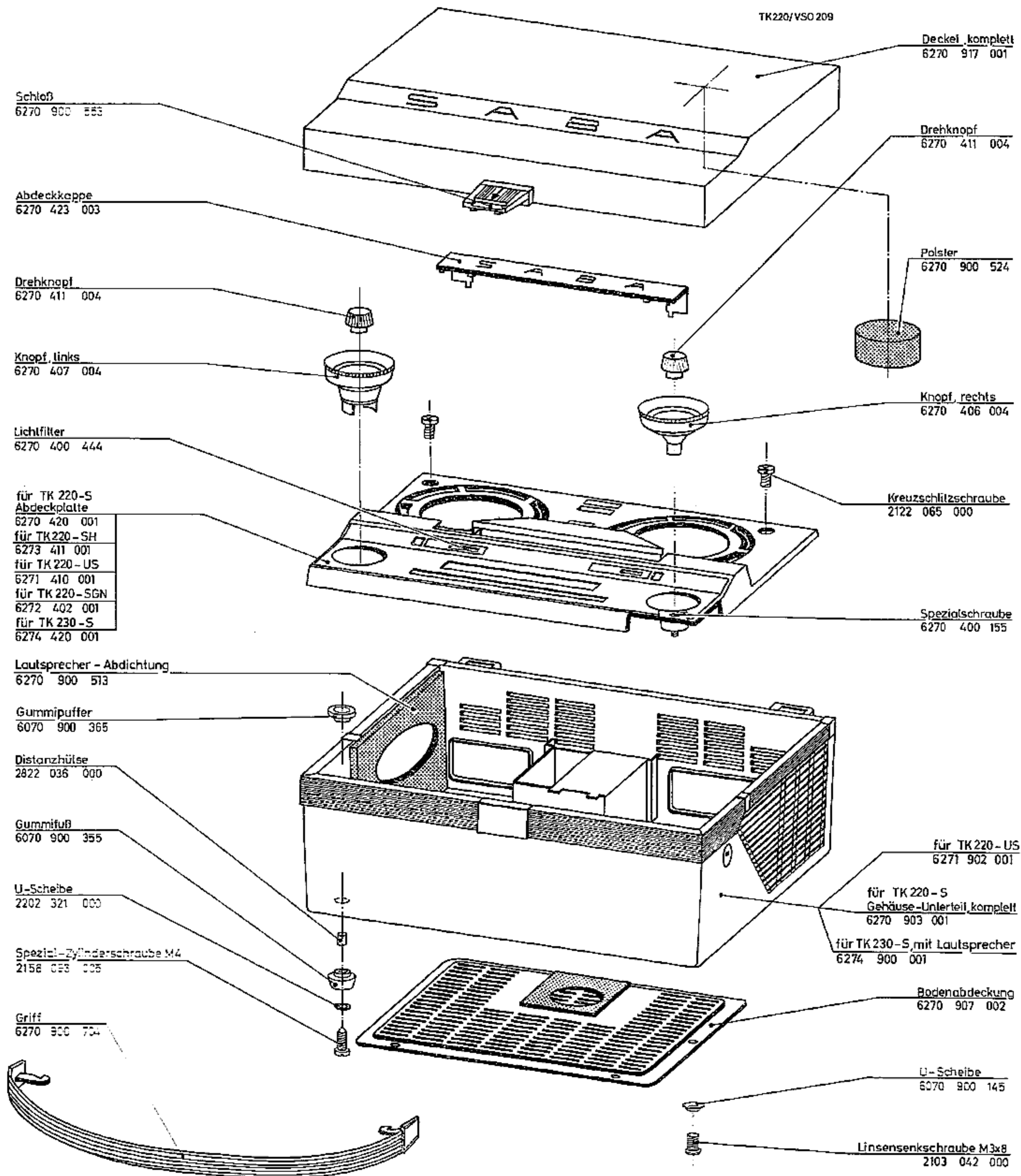
Dynamisches Mikrofon:	S – D7/200
Frequenzbereich:	100 Hz – 10 000 Hz
Richtcharakteristik:	kugelförmig
Impedanz:	200 Ω
Dynamisches Richtmikrofon:	S – D 11/200 B
Frequenzbereich:	80 Hz – 12 000 Hz
Richtcharakteristik:	Niere
Impedanz:	200 Ω mit Sprache-Musikschalter
Dynamisches Stereo-Mikrofon:	D 77/200
	für Intensitäts- und AB-Stereophonie oder als Mono-Mikrofon
Frequenzbereich:	50 Hz – 15 000 Hz
Richtcharakteristik:	Stereo: Doppel-Niere Mono: Niere
bei gekoppeltem System:	Breitnieren
Basisswinkel:	von 60° – 180° einstellbar
Impedanz:	200Ω je System
Mikrofonverlängerungskabel:	VK 2 für Mono-Mikrofone
Länge:	5 m
Länge:	VK 2 S für Stereo-Mikrofone
Mikrofonverlängerungskabel:	5 m
Magnetischer Stereo-Ohrhörer:	HZS 15
Frequenzbereich je System:	200 Hz – 5000 Hz
Postanschlußglied:	PAGAZ 108 z. Anschluß des Sabafon an Telefon
Fußschalter:	FSch 3 für Sabafon mit Start/Stop – und Schnellstop-Schalter

Dynamic microphone:	S – D7/200
Frequency range:	100 c/s – 10 000 c/s
Characteristic:	spherical
Impedance:	200 ohms
Dynamic directional microphone:	S – D 11/200 B
Frequency range:	80 c/s – 12 000 c/s
Characteristic:	reniform
Impedance:	200 ohms with music-voice-switch
Dynamic-Stereo-microphone:	D 77/200
	for intensity – or A-B-Stereophony or as a monaural microphone
Frequency range:	50 c/s – 15 000 c/s
Characteristic:	Stereo: double-reniform Mono: reniform
Base angle:	60° – 180°
Impedance:	200 ohms per system
Extension lead:	VK 2 for monaural microphones 16,5 ft long
Extension lead:	VK 2 S for stereo-microphones 16,5 ft long
Magnetic-headphones:	HZS 15
Frequency range each system:	200 c/s – 5 000 c/s
Telephone adapter:	PAGAZ 108 by means of which the Sabafon can be connected to the telephone.
Foot switch:	with Start/Stop – and temporary-stop

Microphone dynamique:	S – D 7/200
Gamme de fréquence:	100 c/s – 10 000 c/s
Caractéristique:	sphérique
Impédance:	200 Ω
Microphone dynamique:	S – D 11/200 B
Gamme de fréquence:	80 c/s – 12 000 c/s
Caractéristique:	Reniforme
Impédance:	200 Ω
Touche:	Parole/Musique
Microphone dynamique stéréophonique:	D 77/200
	pour intensité et AB stéréophonie ainsi que comme microphone mono- phonique
Gamme de fréquence:	50 c/s – 15 000 c/s
Caractéristiques:	Stéréo Double-reniforme Mono reniforme
Pour Système accouplés:	Cardoïde étalée
Anode de base:	Réglable de 60° – 180°
Impédance:	200 Ω par système
Câble rallonge:	pour microphone VK 2 pour microphone monophonique
Longueur:	5 m



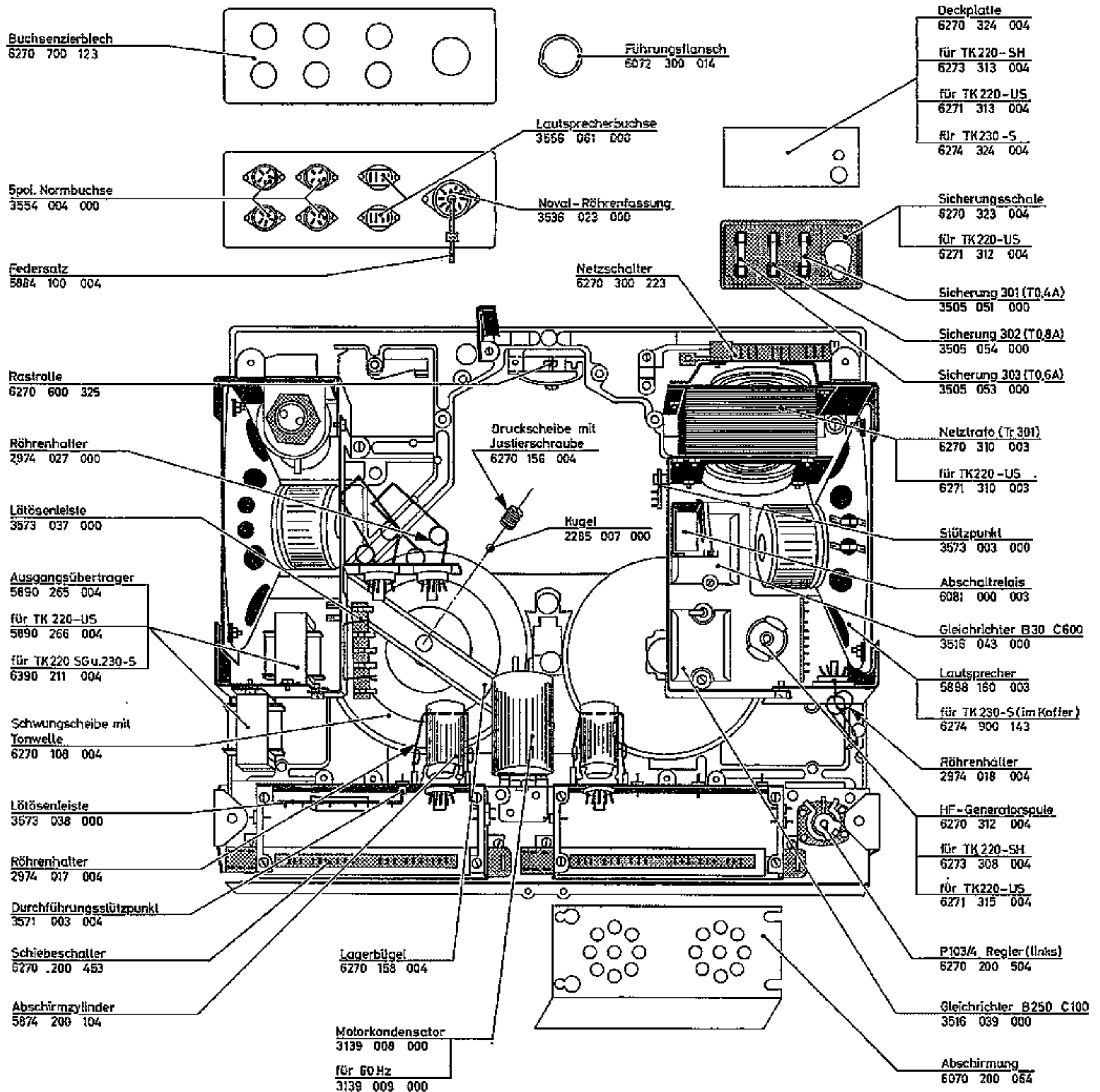
Câble rallonge:	pour microphone VK 2S pour microphone stéréophonique
Longueur:	5 m
Ecouteur stéréophonique dynamique:	HZS 15
Gamme de fréquence par système:	200 c/s – 5 000 c/s
Adaptateur téléphonique:	PAGAZ 108 pour brancher un Sabafon à un téléphone
Interrupteur:	FSch 3 pour Sabafon avec touche Marche/ Arrêt et touche Arrêt temporaire





Ersatzteil-Lageplan · Layout of Spare Parts · Disposition des éléments

TK220/VS0 207



Kopfträgerplatte, komplett
6270 800 003
für TK220-SH
6273 800 000

Rollen-Andruckhebel, komplett
6270 812 004

Andruckfeder
6270 806 004

Rollen-Andruckhebel
6270 810 004

Andruckrolle, vormontiert
6270 823 004

Druckfeder
6289 100 064

Zylinderschraube M17x22
2110 012 000

Rohrriem
2276 117 000

Zugfeder
6289 200 064

Druckfeder
6289 100 064

Vierspur-Löschkopf, Halbspur-Löschkopf
6270 819 004 6273 807 004

Ansatzschraube
6270 800 385

Unterlage für TK220-SH
5870 800 204 6273 800 064

Abschirmhaube
5870 800 424

Ansatzschraube
5870 800 145

Zwischenabschirmung
5870 800 434

Druckfeder
5889 100 005

Gewindestift
2151 041 000

Justierplatte für TK220-SH
5870 800 034 6273 800 054

Bandführung
6270 800 234

Bandführungsbolzen
6270 800 134

Bandführungsträger
6270 802 004

Zugfeder
5889 200 114

Filz
6270 800 245

Bandreinigungshebel
6270 804 004

Spannring
5875 800 455

Zwischenlage
5875 800 505

Gummischeibe
2923 005 005

Bandführungsrolle
6270 814 004

Gummischeibe
2923 005 005

Bandführungs-Unterteil
6270 813 004

Endkontakt, links
6070 802 004

Bandauflage
6270 800 064

P 801
6070 800 505

Halbspur-Tonkopf, Vierspur-Tonkopf
6273 805 004 6270 818 003

Deckel
5870 800 444

Gewindestift
2151 041 000

Ansatzschraube
5870 800 145

Druckfeder
5889 100 005

Justierplatte
5870 800 024

Zylinderschraube M17x4,5
2110 009 000

Zugfeder
5889 100 074

Spannring
6270 800 465

Bandschleuderhebel
6270 833 004

Bandführungsbolzen
6270 800 134

Bandführungsträger
6270 830 004

Spannring
5875 800 505

Zwischenlage
5875 800 505

Gummischeibe
2923 005 005

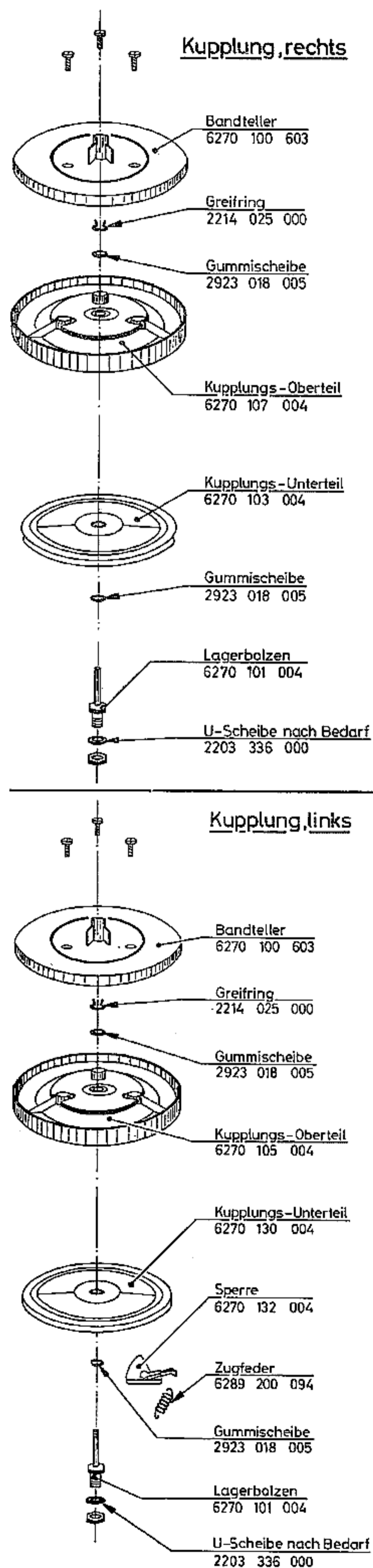
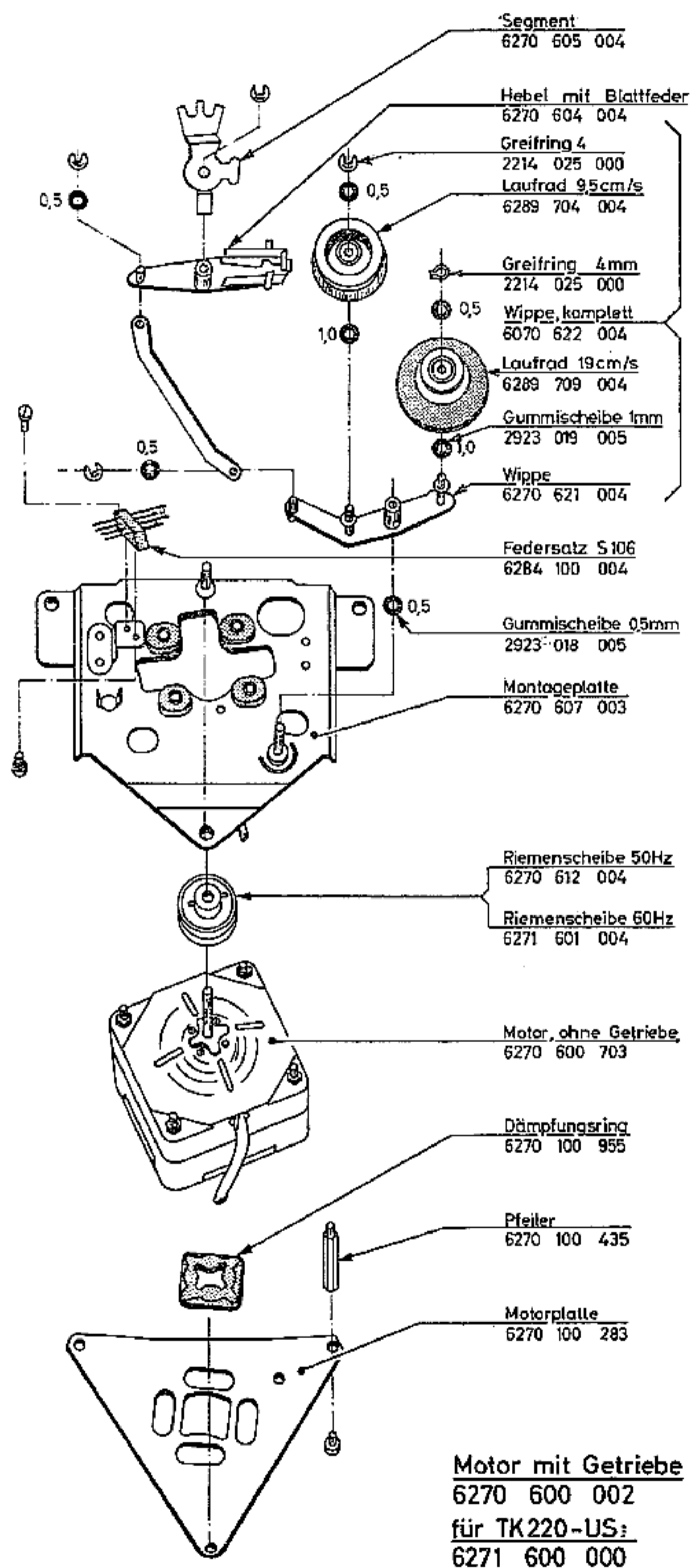
Bandführungsrolle
6270 814 004

Gummischeibe
2923 005 005

Bandführungs-Unterteil
6270 413 004

Endkontakt, rechts
6070 801 004

Anschlag
6070 800 355



Tastensatz Komplet

6270 500 000

für TK220-SH

6273 500 000

für TK230-S

6274 500 000

Druckfeder
6289 100 014

Zugfeder
2972 005 005

Tastenkopf, Aufnahmesperre
6270 544 004

Tastenkopf, Rücklauf
6270 538 004

Tastenkopf 1-2
6270 540 004
1 für TK220-SH
6273 511 004

Tastenkopf, Stop
6270 543 004
für TK230-S
6274 504 004

Tastenkopf, Start
6270 545 004
für TK230-S
6274 505 004

Tastenkopf, Schnellstop
6270 545 004

Tastenkopf, Vorlauf
6270 53 004

Tastenkopf 3-4
6270 541 004
2 für TK220-SH
6273 512 004

Kontaktschieber
6270 520 003

Schaltersatz, komplett
6270 523 003

Federleiste 6-fach
6270 500 824

Zugfeder
6289 200 034

Federgabel
6270 514 004

Zugfeder
6289 200 024

Kontaktschieber
6270 525 004

Zugfeder
2972 024 005

Schieberführung hinten/rechts
6270 500 595

Blattfeder
6270 500 744

Schieberführung vorn/links
6270 500 564

Schieberführung vorn/rechts
6270 500 575

Zugfeder
6289 200 024

Zugfeder
6289 200 014

Zugfeder
2972 024 005

Schieberführung hinten/links
6270 500 584

Blattfeder
6270 500 744

Federleiste 3-fach
6270 500 834

Zugfeder
6289 200 034

Kontaktschieber
6270 525 004

Federsatz 1R
5884 500 004

Schaltklinke
6270 500 805

Zugfeder
6289 200 024

Blattfeder
6270 500 754

Teil	Bezeichnung	Best.-Nr.
Entzerrer		
Schiebeschalter	2 Umschaltkontakte	6270 200 444
Schiebeschalter	8 Umschaltkontakte	6270 200 453
Lötösenleiste	7-fach	3573 038 000
Durchführungsstützpunkt		3571 003 004
Abschirmzylinder		5874 200 104
Röhrenhalter	für ECC 83	2974 017 004
Abschirmung		6070 200 064
Fuß	vorn, rechts	6270 201 004
Fuß	links	6270 202 004
Schalthebel	rechts	6072 516 004
	links	6072 517 004

Netzteil, Endstufe und HF-Generator

Sicherungsschale		6270 323 004
Deckplatte		6270 324 004
Netzkabel	mit Stecker	6270 335 004
Röhrenhalter	für EC 92	2974 018 004
Netzschalter		6270 300 223
Lötösenleiste	5-fach	3573 037 000
Stützpunkt	3-fach	3573 003 000
Röhrenhalter	für ELL 80	2974 027 000

Kopfträgerplatte

Kopfträgerplatte	komplett	6270 800 003
Endkontakt	rechts	6070 801 004
	links	6070 802 004
Bandführungsrolle		6270 814 004
Unterteil-Bandführung		6270 813 004
mit Achse		
Gummscheibe	für Bandführungsrolle	2923 005 005
Zwischenlage		5875 800 505
Spannring		5875 800 455
Bandaufgabe		6270 800 064
Abschirmhaube		5870 800 424
Zwischenabschirmung		5870 800 434
Deckel	für Tonkopf	5870 800 444
Justierplatte		5870 800 024
Zylinderschraube M 1,7x4,5		2110 009 000
Justierplatte		5870 800 034
Unterlage	für Löschkopf	5870 800 204
Zylinderschraube M 1,7x22		2110 012 000
Gewindestift		2151 041 000
Druckfeder	für Ton/Löschkopf	5889 100 055
Ansatzschraube		5870 800 145
Bandreinigungshebel		6270 804 004
Zugfeder	für Bandreiniger	5889 200 114
Bandführung	Kunststoff	6270 800 234
Bandführungsbolzen		6270 800 134
Bandführungsträger	Mitte	6270 807 004
	rechts	6270 830 004
Bandschleuderhebel		6270 833 004
Spannring	für Bandschleuder	6270 800 465
Zugfeder		5889 200 074
Rollen-Andruckhebel	kompl.	6270 812 004
	ohne Andruckrolle	6270 810 004
	vormontiert	6270 823 004
Andruckrolle		6289 100 064
Druckfeder		2276 117 000
Rohrriet		6270 800 385
Ansatzschraube	mit Mu-Metall	6270 806 004
Andruckfeder	Kunststoff	6070 800 355
Anschlag		

Motor und Getriebe

Motor kompl.	mit Getriebe	6270 600 002
Motor	ohne Getriebe	6270 600 703
Riemenscheibe	50 Hz	6270 612 004
	60 Hz	6271 601 004
Montageplatte	genietet	6270 607 003
Hebel	mit Blattfeder	6270 604 004
Segment		6270 605 004
Wippe	ohne Laufräder	6270 621 004
	mit Laufräder	6270 622 004
Laufgrad	19 cm's	6289 709 004
	9,5 cm's	6289 704 004
Federsatz	2 R-Kontakte	6284 100 004
Gummscheibe	0,5 mm	2923 018 005
	1 mm	2923 019 005
Sicherungsscheibe		2211 020 000
Greifring	4 mm	2214 025 000
Pfeiler	für Motorbefestigung	6270 100 435
Motorplatte	"	6270 100 283
Dämpfungsring	"	6270 100 955

Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.
Antriebsriemen		
Flachriemen	50 Hz	6289 600 064
	60 Hz	6289 600 014
Dreikantriemen	für Schnellauf	6289 600 024
Vierkantriemen	für Kupplung	6289 600 124
Rundriemen	für Zählwerk	6289 600 104

Kupplung

Kupplungs-Oberteil	rechts	6270 107 004
"	links	6270 105 004
" -Unterteil	rechts	6270 103 004
"	links	6270 130 004
Bandteller		6270 100 603
Lagerbolzen		6270 101 004
U-Scheibe		2203 336 000
Sperre	für linke Kupplung	6270 132 000
Zugfeder		6289 200 094

Tastensatz

Tastensatz	kompl.	6270 500 000
Tastenkopf	Vorlauf	6270 538 004
	Rücklauf	6270 539 004
"	1 - 2	6270 540 004
"	3 - 4	6270 541 004
"	Start	6270 547 004
"	Stop	6270 543 004
"	Aufnahmesperre	6270 544 004
"	Schnellstop	6270 545 004
Schaltersatz	kompl.	6270 523 003
Kontaktschieber	für Schaltersatz	6270 520 003
Federleiste 6-fach		6270 500 824
Federleiste 3-fach		6270 500 834
Kontaktschieber		6270 525 004
Schieberführung vom links	für Spurschalter	6270 500 584
" rechts		6270 500 575
" hinten links		6270 500 584
" rechts		6270 500 595
Federsatz	1 R-Kontakt	5884 500 004
Schaltklinke	für Schnellstop	6270 500 805
Federgabel gespritzt	für Aufnahmesperre	6270 514 004
Druckfeder		6289 100 014
Zugfeder	für Sperrklappe	2972 024 005
"	für Sperrklappe	6289 200 014
"	für Schnellauf	6289 200 024
"	für Start	6289 200 024
Blattfeder	für Spurschalter	6289 200 034
		6270 500 754

Rahmen, Hebel, Bremsen

Funktionsschalter	kompl.	6270 118 003
Federsatz	2 R-Kontakte	6284 100 004
	1 U-Kontakt	5885 800 004
Zugfeder		6089 200 034
Sperthebel	Aufn./Wiedergabe	6270 100 664
Geschwindigkeitsschalter	kompl.	6270 615 004
Geschwindigkeitsschalter	für Geschw.-Schalter	6270 613 002
Federsatz, 2 A-Kontakte	"	5884 200 004
Rastfeder	"	6270 100 893
Rastrolle	"	6270 600 325
Übertragungshebel	"	6270 616 004
Umlenkhebel	für Netzschalter	6270 619 004
Buchsenzierblech		6270 700 123
Novol-Röhrenfassung		3536 023 000
Führungsfilansch	für Buchsenplatte	6072 300 014
Lautsprecherbuchse		3556 061 000
5 pol. Normbuchse		3554 004 000
Federsatz		5884 100 004
Tonwelle	mit Schwunzscheibe	6270 108 004
Lagerbuchse		6070 114 004
Lagerbügel		6270 158 004
Druckscheibe	mit Justierschraube	6270 156 004
Kugel		2285 007 000
Schubstange	für Schnellauf	6270 100 534
Mitnehmer kompl.	für Schubstange	6270 148 004
Zugfeder	für G-Magnet	2972 024 005
Federsatz		6085 000 004
Zählwerk	kompl.	6270 150 004
Knopf	für Zählwerk	6270 100 674
Vorgelege	"	6270 125 004
Zugfeder	"	6289 200 084
Halter kompl.	für magisches Band	6270 119 004
Sprache/Musik-Schalter		6270 146 004

Ersatzteilliste

Teil	Bemerkungen	Best.-Nr.
Federsatz	für S/M-Schalter	5884 200 004
Knopf	für Start "	6270 100 684
Vorhubhebel	für Rollenandruckhebel	6270 133 004
Zugfeder	für Schnell-Vorlauf	6289 200 064
Mitnehmerhebel	" "	6270 145 004
Hebel mit Rad	" "	6270 154 004
Rad	mit Lagerbolzen	6289 707 004
Umlenkrolle rechts	für Riemenscheibe	6270 136 004
Hebel	für Schnell-Rücklauf	6270 144 004
Riemenscheibe kompl.	" "	6270 147 004
Hebel	" "	6270 139 004
Rad	" "	6289 702 004
Drehfeder	" "	6289 300 124
Blattfeder	rechts	6070 140 004
Bremsstange	"	6270 120 004
Bremsfeder	links	6289 300 104
Bremsstange	"	6270 121 004
Bremsfeder	kompl.	6289 300 114
Bremshebel	für Koffer	6270 149 004
Stütze links und rechts	"	6270 100 594
Stützplatte vorn	"	6270 100 945
Lautsprecher		5898 160 003

Koffer und Zubehör

Gehäuse-Unterteil	kompl.	6270 903 001
Deckel	kompl.	6270 917 001
Polster		6270 900 524
Griff		6270 900 704
Abdeckplatte		6270 420 001
Spezialschraube		6270 400 155
Kreuzschlitzschraube		2122 065 000
Abdeckkappe		6270 423 003
Lichtfilter	für Magisches Band	6270 400 444
Schloß	Oberteil	6270 900 553
Bodenabdeckung		6270 907 002
U-Scheibe	für Bodenabdeckung	6070 900 145
Schraube M 3 x 8	" "	2103 042 000
Gummifuß		6070 900 355
Gummipuffer		6070 900 365
Distanzhülse		2822 036 000
U-Scheibe	für Chassisbefestigung	2202 321 000
Schraube		2158 093 005
Knopf	links	6270 407 004
"	rechts	6270 406 004
Drehknopf	klein	6270 411 004
Lautsprecher-Abdichtung		6270 900 513
Reinigungsfilz		5874 100 985
Leerspule	18 cm	2390 141 004
Karton kompl.	mit Schutzumhüllung	6270 000 261
		6270 000 251

Transformatoren, Spulen und Köpfe

L 101 G-Magnet		6280 000 003
L 201/251/252 Saugkreis-spule		6070 208 004
L 301 HF-Generatorspule		6270 312 004
L 801 Vierspur-Löschkopf		6270 819 004
L 802 Vierspur-Tonkopf		6270 818 003
Tr 301 Netztransformator		6270 310 003
Tr 701/2 Ausgangs-Über-trager		5890 265 004
Rel 301 Abschalt-Relais		6081 000 003

Gleichrichter und Sicherungen

Gr 201/251 SZ-Gleichrichter	E 25 C5	3518 002 000
Gr 301 SSF-Gleichrichter	B 250 C 100	3516 039 000
Gr 302 SSF-Gleichrichter	B 30 C 600	3516 043 000
Si 301 Sicherung 220 V	T 0,4 B	3505 051 000
Si 302 Sicherung 117/127 V	T 0,8 B	3505 054 000
Si 303 Sicherung NV	T 0,6 B	3505 053 000

Regler

P 101/2/5/6 Regler, rechts	2 x 10 K 2 x 500 K	6270 100 804
P 103/4 Regler, links	2 x 500 K	6270 200 504
P 107 Einstellregler	500 K	3373 053 000
P 801 Einstellregler	10 M	6070 800 505

Widerstände (Sonderwerte)

R 102 Draht	220/4	3316 029 000
R 110 Varistor		3921 012 113
R 202/252 Schicht	10 K/0,1 rauscharm	3339 128 020
R 203/253 "	68 k/0,1 rauscharm	3339 133 020
R 207/254 "	680k/0,1 dto.	3339 153 020

Kondensatoren (Sonderwerte)

C 302 Motorkond.	50 Hz 1/450	3139 008 000
	60 Hz 0,75/500	3139 009 000
C 201/251 Elko	5,35	3250 251 000
C 307/8 Drahttrimmer	100	5875 200 400

SABAFON TK 220-SH

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Deckplatte	für Sicherungsschale	6273 313 004
Kopfrägerplatte	komplett	6273 800 000
Justierplatte	für Löschkopf	6273 800 054
Unterlage	"	6273 800 064
Tastensatz	komplett "	6273 500 000
Tastenkopf	1	6273 511 004
	2	6273 512 004
Abdeckplatte		6273 411 001
HF-Generatorspule		6273 308 004
Halbspur-Löschkopf		6273 807 004
Halbspur-Tonkopf		6273 805 004
Kf-Kondensator	2/160	3163 250 010

SABAFON TK 220-US

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Sicherungsschale		6271 312 004
Deckplatte	für Sicherungsschale	6271 313 004
Netzkabel	mit Stecker	6271 300 094
Motor kompl.	mit Getriebe	6271 800 000
Gehäuse-Unterteil	komplett	6271 902 001
Abdeckplatte		6271 410 001
HF-Generatorspule		6271 315 004
Netztransformator		6271 310 003
Ausgangs-Übertrager		5890 266 004

SABAFON TK 230-S

Gültig ist die Ersatzteilliste TK 220-S mit folgenden Änderungen:

Deckplatte		6274 324 004
Tastenkopf Start		6274 505 004
Tastenkopf Stop		6274 504 004
Lautsprecher		6274 900 143
Stecker		5886 700 004
Steckerwinkel		6274 100 024
Mutterteil		5886 700 004
Gehäuse-Unterteil		6274 900 001
mit Lautsprecher		
Abdeckplatte		6274 420 001

Component	Remark	No.	Component	Remark	No.
Amplifier			Drive Belts		
Sliding switch	2 switching contacts	6270 200 444	Flat belt	50 cycles	6289 600 064
Sliding switch	3 switching contacts	6270 200 453	V-belt "	60 cycles	6289 600 014
Soldering strip	7 terminals	3573 038 000	Square belt	for fast forward and rewind	6289 600 024
Feed-through insulator		3571 003 004	Round belt	for clutch	6289 600 124
Shielding can		5874 200 104		for tape counter	6289 600 104
Tube bracket	for ECC 83	2974 017 004			
Shield cover		6070 200 064			
Foot	front, right	6270 201 004			
Foot	front, left	6270 202 004			
Switch lever	right	6072 516 004			
Switch lever	left	6072 517 004			
Power Supply, Final Amplifier and Bias Oscillator			Coupling		
Fuse holder		6270 323 004	Upper coupling	right	6270 107 004
Cover plate		6270 324 004	Lower coupling	left	6270 105 004
Power cord	with plug	6270 335 004		right	6270 103 004
Tube bracket	for EC 92	2974 018 004	Rest carrier	left	6270 130 004
ON/OFF switch		6270 300 223	Coupling	plastic	6270 100 603
Soldering strip	5 terminals	3573 037 000	Washer	center part	6270 101 004
Stand-off insulator	3 terminals	3573 003 000	Plastic brake	for left coupling	6270 132 000
Tube bracket	for ELL 80	2974 027 000	Tension spring		6289 200 094
Head plate			Push Button Assembly		
Head plate	complete	6270 800 003	Push button assembly	complete	6270 500 000
End contact	right	6070 801 004	Push button	fast forward	6270 538 004
End contact	left	6070 802 004	" "	fast rewind	6270 539 004
Tape guide roller		6270 814 004	" "	track 1 - 2	6270 540 004
Shaft		6270 813 004	" "	track 3 - 4	6270 541 004
Rubber washer	for tape guide roller	2923 005 005	" "	start	6270 547 004
Fibre washer		5875 800 505	" "	stop	6270 543 004
Grip ring		5875 800 455	Set of switches	record safety	6270 544 004
Tape guide support		6270 800 064	Sliding bar contacts	pause	6270 545 004
Head shield		5870 800 424	Contacts, 5 terminals	complete	6270 523 003
Intermediate shield	for rec./rep head	5870 800 434	Contacts, 3 terminals	for set of switches	6270 520 003
Face plate		5870 800 444	Sliding bar contacts		6270 500 824
Adjustment plate		5870 800 024	Sliding bar contacts guide	front left	6270 500 834
Oval head screw		2110 009 000	" "	front right	6270 505 004
Adjustment plate		5870 800 034	" "	back left	6270 500 564
Base	for erase head	5870 800 204	Set of contacts	back right	6270 500 575
Oval head screw		2110 012 000	Pawl actuator	for pause	6270 500 584
Adjustment screw	front and rear	2151 041 000	Plastic lever	for record safety button	5884 500 004
Pressure spring	for rec./rep. head	5889 100 055	Pressure spring		6270 500 805
Screw	and erase head	5870 800 145	Tension spring	for function catch	6289 100 014
Lever for tape cleaner		6270 804 004	" "	for track switch catch	2972 024 005
Tension spring	for tape cleaner	5889 200 114	" "	for fast forward/rewind	6289 200 014
Tape guide	plastic	6270 800 234	" "	for start	6289 200 024
Tape guide pin		6270 800 134	" "	for track switch	6270 514 004
Tape guide support	center	6270 807 004	Leaf spring		6289 200 034
Tape guide support	right	6270 830 004			6270 500 754
Tape take-up lever		6270 833 004			
Grip ring	for tape take-up	6270 800 485			
Tension spring	for tape take-up	5889 200 074			
Pressure roller lever	complete	6270 812 004			
Pressure roller lever	without roller	6270 810 004			
Pressure roller	pre-mounted	6270 823 004			
Pressure spring		6289 100 064			
Screw guide	for pressure roller	2276 117 000			
Adjustment screw		6270 800 385			
Pressure spring	with head shield	6270 808 004			
Stop	Plastic	6070 800 355			
Motor and Drive			Frame, Levers, Brakes		
Motor, complete	with drive	6270 600 002	Function switch	complete	6270 118 003
Motor	without drive	6270 600 703	Set of contacts	double switch	6284 100 004
Pulley	50 cycles	6270 612 004	Tension spring	for playback	5885 300 004
	60 cycles	6271 601 004	Locking lever	for function switch	6089 200 034
Mounting plate	riveted	6270 607 003	Speed selector switch	for record/playback	6270 100 664
Speed lever	with spring	6270 604 004	Knob	complete	6270 615 004
Speed lever actuator		6270 605 004	Set of contacts	for speed selector switch	6270 613 002
Swivel support	without drive pulleys	6270 621 004	Arresting spring	with 2 working contacts	5884 200 004
Drive pulley	with drive pulleys	6270 622 004	Roller	for speed selector switch	6270 100 893
	7/8" i. p. s.	6289 709 004	Transmission lever	for arresting spring	6270 600 325
	3/4" i. p. s.	6289 704 004	Swivel lever	for speed selector switch	6270 616 004
Set of contact	double switch	6284 100 004	Cover plate	for ON/OFF switch	6270 619 004
Rubber washer	6 mm	2923 018 005	Tube socket 9-pin		6270 700 123
"	1 mm	2923 019 005	Guide flange	for socket plate	3536 023 000
Giroclip		2211 020 000	Speaker socket		6072 300 014
Retaining clip	4 mm	2214 025 000	5-pole standard socket		3558 061 000
Mounting post	for motor	6270 100 435	Set of contact		3554 004 000
Motor support plate		6270 100 283	Flywheel	with capstan	5884 100 004
Rubber cushion	for motor	6270 100 955	Bearing assy	for capstan	6270 108 004
			Lower bearing bracket		6070 114 004
			Pressure washer	with adjustment screw	6270 158 004
			Ball		6270 156 004
			Rod	for fast forward and rewind	2285 007 000
			Adjustment bars, complete	for rod	6270 100 534
			Tension spring	for pressure relay	6270 148 004
			Set of contact	" "	2972 024 005
			Tape counter	complete	6085 000 004
			Reset knob	for tape counter	6270 150 004
			Rubber drive pulley	" "	6270 100 674
					6270 125 004

Spare Parts List

Component	Remark	No.	Component	Remark	No.
Tension spring		6289 200 084	Resistors (only special valves)		
Holder for magic eye	complete	6270 119 004	Resistor, wire	220/4	3316 029 000
Tone selector key		6270 146 004			
Set of contacts	for tone selector key	5884 200 004			
Knob		6270 100 684			
Actuating lever	for start	6270 133 004			
Tension spring	for pressure roller lever	6289 200 064	Resistor, surge		3921 012 113
Actuating lever	for fast forward	6270 145 004	Resistor, carbon	10k/1	3339 128 020
Lever with drive		6270 154 004	"	68k/1	3339 133 020
Rubber drive	"	6289 707 004	"	68k/1	3339 153 020
Guide roller, right	with bearing pin	6270 136 004	Capacitors (only special valves)		
Lever	for pulley	6270 144 004	Motor capacitor, 50 cycles	1/450	3139 008 000
Pulley complete	for fast rewind	6270 147 004			
Lever		6270 139 004			
Drive	"	6289 702 004			
Torsion spring	"	6289 300 124			
Leaf spring	"	6070 140 004	Motor capacitor, 60 cycles	.75/500	3139 009 000
Brake rod	right	6270 120 004	Electrolytic capacitor	5/35	3250 251 000
Brake spring		6289 300 104	Wire trimmer	100	5875 200 400
Brake rod	left	6270 121 004			
Brake spring	"	6289 300 114			
Brake lever actuator	complete	6270 149 004			
Support, left and right	for case	6270 100 594			
Support plate, front	"	6270 100 945			
Speaker	"	5898 160 003			

Case

Lower case	complete	6270 903 001
Lid	"	6270 917 001
Reel cushions		6270 900 524
Handle		6270 900 704
Cover plate		6270 420 001
Special screw		6270 400 155
Cross slot		2122 065 000
Tape guide cover		6270 423 003
Yellow band for magic eye		6270 400 444
Catch	upper part	6270 900 553
Bottom plate		6270 907 002
Washer	for bottom plate	6070 900 145
Screw	"	2103 042 000
Rubber foot		6070 900 355
Rubber grommet		6070 900 365
Metal spacer	for fastening/chassis	2822 036 000
Washer		2202 321 000
Screw		2158 093 005
Knob	left	6270 407 004
"	right	6270 406 004
"	small	6270 411 004
Speaker cushion		6270 900 513
Cleaning felt		5874 100 985
Empty reel	7" dia.	2990 141 004
Carton, compl.	with protective container	6270 000 261
		6270 000 251

SABAFON TK 220-SH

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:		
Cover plate	for fuse holder	6273 313 004
Head plate	complete	6273 800 000
Adjustment plate	for erase head	6273 800 054
Base		6273 800 064
Push button assembly	complete	6273 500 000
Push button	track 1	6273 511 004
Push button	track 2	6273 512 004
Cover plate		6273 411 001
Bias oscillator coil		6273 308 004
Twin track erase head		6273 807 004
Twin track rec./rep. head		6273 805 004
Capacitor	2/160 metalized paper	3163 250 010

SABAFON TK 220-US

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:		
Fuse holder		6271 312 004
Cover plate	for fuse holder	6271 313 004
Power cord	with plug	6271 300 094
Motor, complete	with drive	6271 600 000
Lower case	complete	6271 902 001
Cover plate		6271 410 001
Bias oscillator coil		6271 315 004
Power transformer		6271 310 003
Output transformer		5890 266 004

Transformers, Coils and Heads

Pressure relay		6280 000 003
IF trap		6070 208 004
Bias oscillator coil		6270 312 004
4-track erase head		6270 819 004
4-track rec./rep. head		6270 818 003
Power transformer		6270 310 003
Output transformer		5890 266 004
Stop relay		6081 000 003

Rectifiers and Fuses

Miniature rectifier	E 25 C 5	3518 002 000
Selenium rectifier	flat, B 250 C 100	3516 039 000
	flat, B 30 C 600	3516 043 000
Fuse, 220 volt	.4 amp. slow blow	3505 051 000
Fuse, 117 volts	.8 amp. slow blow	3505 054 000
Fuse low voltage	.6 amp. slow blow	3505 053 000

Controls

Potentiometer, right	2x 10k, 2x 500 k	6270 100 804
Potentiometer, left	2x 500k	6270 200 504
Adjustment control	500 k	3373 053 000
"	10 M	6070 800 505

SABAFON TK 230-S

All parts identical with parts listed on TK 220-S spare parts list with following exceptions:		
Cover plate	for fuse holder	6274 324 004
Push button	start	6274 505 004
"	stop	6274 504 004
Speaker	"	6274 900 143
Plug		5886 600 004
Plug bracket		6274 100 024
Connector		5886 700 004
Lower case with speakers		6274 900 001
Cover plate		6274 420 001

Pièce	Remarques	référence	Pièce	Remarques	référence
Correcteur			Courries		
Commutateur-poussoir	2 contacts	6270 200 444	Courroie plate	50 Hz	6289 600 064
Contacteur-poussoir	8 contacts	6270 200 453	Courroie plate	60 Hz	6289 600 014
Barrette à cosse	7 cosse	3573 038 000	Courroie triangulaire	marche rapide	6289 600 024
Relais de passage		3571 003 004	Courroie rectangulaire	embrayage	6289 600 124
Blindage cylindrique		5874 200 104	Courroie ronde	Compteur	6289 600 104
Fixation de tube	pour ECC 83	2974 017 004			
Blindage		6070 200 064			
Pied	avant, droite	6270 201 004			
"	avant, gauche	6270 202 004			
Levier de commutation	droite	6072 516 004			
"	gauche	6072 517 004			
Alimentation, étage final et générateur HF			Embrayage		
Porte-fusible		6270 323 004	Embrayage partie supérieure	droite	6270 107 004
Capot		6270 324 004	Embrayage partie supérieure	gauche	6270 105 004
Cordon — secteur	avec fiche	6270 335 004	Embrayage partie inférieure	droite	6270 103 004
Support de tube	pour EC 92	2974 018 004	Embrayage partie inférieure	gauche	6270 130 004
Interrupteur-secteur		6270 300 223	Plateau de bobines		6270 100 603
Barrette à cosse	5 cosse	3573 037 000	Axe		6270 101 004
Relais	3 cosse	3573 003 000	Disque U		2203 336 000
Support de tube	pour ELL 80	2974 027 000	Verrouillage	embrayage gauche	6270 132 000
			Ressort de tension		6289 200 094
Support des têtes			Clavier à touches		
Support de têtes	complet	6270 800 003	Clavier à touches	complet	6270 500 000
Contact fin de bande	droite	6070 801 004	Touche	marche avant	6270 538 004
Guide de bande	gauche	6070 802 004	"	marche arrière	6270 539 004
Axe		6270 814 004	"	1 — 2	6270 540 004
Rondelle caoutchouc		6270 813 004	"	3 — 4	6270 541 004
Rondelle	pour guide	2923 005 005	"	Start	6270 547 004
Clip	de bande	5875 800 505	"	Stop	6270 543 004
Support de bande		5875 800 455	"	Verrouillage d'enregistre-	6270 544 004
Blindage		6270 800 064	"	ment	
Blindage intermédiaire		5870 800 424	"	Stop rapide	6270 545 004
Couvercle	pour tête enregistrement/	5870 800 434	Jeu de contacts	complet	6270 523 003
Plaquette de réglage	lecture	5870 800 444	Poussoir de contact	pour jeu de contacts	6270 520 003
Vis cylindrique M 1,7 x 4,5		5870 800 024	Barrette de ressorts 6 fois		6270 500 824
Plaquette de réglage		2110 009 000	Barrette de ressorts 3 fois		6270 500 834
Base		5870 800 034	Poussoir de contacts		6270 525 004
Vis cylindrique M 1,7 x 22	pour têtes d'effacement	5870 800 204	Guide de poussoir avant		6270 500 564
Boulon		2110 012 000	gauche		
Ressort de pression		2151 041 000	Guide de poussoir avant	pour sélecteur de pistes	6270 500 575
Vis	et d'enregistrement/lecture	5889 100 055	droite)		
Levier nettoie-bande		5870 800 145	Guide de poussoir arrière		6270 500 584
Feutre		6270 804 004	gauche		
Guide de bande	pour nettoyeur de bande	5889 200 114	Guide poussoir arrière		6270 500 595
Tige guide de bande	matière plastique	6270 800 234	droite		
Support guide de bande		6270 800 134	Jeu de ressorts	1 contact R (repos)	5884 500 004
Levier lance-bande		6270 807 004	Verrouillage de commutation	stop rapide	6270 500 805
Clip	centre	6270 830 004	Fourchette ressort injectée	verrouillage d'enregistre-	6270 514 004
Ressort de tension	droite	6270 833 004		ment	
Levier du galet de pression		6270 800 074	Ressort de pression		6289 100 014
Levier de galet de pression	complet "	6270 812 004	Ressort de tension	pour plaquette de	2972 024 005
Galet de pression	sans galet	6270 810 004	"	verrouillage	
Ressort de pression	prémonté	6270 823 004	"	pour plaquette de piste	6289 200 014
Oeillet		6289 100 064	"	pour marche rapide	6289 200 024
Vis		2276 117 000	"	pour start	6270 514 007
Ressort de pression		6270 800 385	"	pour sélecteur de pistes	6289 200 034
Butée	à mu-métal	6270 806 004	Lame-ressort		6270 500 754
	matière plastique	6070 800 355			
Moteur et entraînement			Cadre, leviers, freins		
Moteur compl.	avec entraînement	6270 600 002	Commutateur de fonctions	complet	6270 118 003
Moteur	sans entraînement	6270 600 703	Jeu de ressorts	2 contacts R (repos)	6284 100 004
Galet à gorge	50 Hz	6270 612 004		1 contact U (interruption)	5885 300 004
"	60 Hz	6271 601 004	Ressort de "		6089 200 034
Plaue de montage	rivée	6270 607 003	Levier de verrouillage	Enregistrement/lecture	6270 100 664
Levier	avec lame de ressort	6270 604 004	Sélecteur de vitesses	complet	6270 615 004
Segment		6270 605 004	Levier de vitesses	pour sélecteur de vitesses	6270 613 002
Bascule	sans galets	6270 621 004	Jeu de ressorts, 2-A contacts	"	5884 200 004
"	avec galets	6270 622 004	Ressort d'enclenchement	"	6270 100 893
Galet	19 cm/sec	6289 709 004	Roulette d'enclenchement	"	6270 600 325
"	9,5 cm/sec	6289 704 004	Levier de transmission	"	6270 616 004
Jeu de ressorts	2 contacts	6284 100 004	Levier de déviation	pour interrupteur-secteur	6270 619 004
Rondelle caoutchouc	0,5 mm	2923 018 005	Enjoliveur pour entrées		6270 700 123
Clip	1 mm	2211 019 000	Support noval		3536 023 000
"		2214 020 000	Rainure de guidage		6072 300 014
Pilier	4 mm	2214 025 000	Douille haut-parleur	pour plaquette à douilles	3556 061 000
Plaue moteur	Fixation moteur	6270 100 435	Douille standard 5 pôles		3554 004 000
Anneau amortisseur	"	6270 100 283	Jeu de ressorts		5884 100 004
	"	6270 100 955	Cabestan	avec volant	6270 108 004
			Coussinet		6070 114 004
			Etrier de coussinet		6270 158 004
			Rondelle-pression	avec vis de réglage	6270 156 004
			Bille		2285 007 000
			Tige de commande	pour marche rapide	6270 100 534
			Entraîneur compl.	pour tige de commande	6270 148 004
			Ressort de tension	pour aimant G	2972 024 005

Liste des pièces de rechange

Plèce	Remarques	référence	Pièce	Remarques	référence
Jeu de ressort	pour aimant G	6085 000 004	Potentiomètres		
Compteur	complet	6270 150 004	P 101/2/5/6	potentiomètre, droite	2 x 10 k, 2 x 500 k
Bouton	pour compteur	6270 100 674	P 103/4	potentiomètre, gauche	2 x 500 k
Transmission	" "	6270 125 004	P 107	Ajustable 500 k	
Ressort de tension		6289 200 084	P 801	Ajustable 10 M	
Fixation complet	pour ruban magique	6270 119 004			
Commutateur parole/musique		6270 146 004			
Jeu de ressorts	pour commutateur	5884 200 004			
Bouton	musique/parole	6270 100 684			
Levier de levée	pour start	6270 133 004			
Ressort de tension	pour levier de pression	6289 200 064			
Levier d'entraîneur	marche avant rapide	6270 145 004			
Levier avec galet	" "	6270 154 004			
Galet	" "	6289 707 004			
Roulette guide droite	avec axe	6270 138 004			
Levier	pour poulie à gorge	6270 144 004			
Poulie à gorge compl.	pour marche arrière rapide	6270 147 004			
Levier	" "	6270 139 004			
Galet	" "	6289 702 004			
Ressort enroulé	" "	6289 300 124			
Lame-ressort		6070 140 004			
Tige de frein	droite	6270 120 004			
Ressort de frein	"	6289 300 104			
Tige de frein	gauche	6270 121 004			
Ressort de frein	"	6289 300 114			
Levier de frein	complet	6270 149 004			
Pilier gauche et droite		6270 101 594			
Plaquette-support avant		6270 100 945			
Haut-parleur		5899 160 003			

Mallette et accessoires

Partie inférieure mallette	complet	6270 903 001
Couvercle	complet	6270 917 001
Rembourrage		6270 900 524
Poignée		6270 900 704
Capot enjoliveur		6270 420 001
Vis spéciale		6270 400 155
Vis cruciforme		2122 065 000
Capot-couvercle		6270 423 003
Filtre à lumière	pour ruban magique	6270 400 444
Serrure	partie supérieure	6270 900 553
Fond de mallette		6270 907 002
Rondelle U	fond de mallette	6070 900 145
Vis M 3 x 8	" "	2103 042 000
Pied caoutchouc		6070 900 355
Ammortisseur caoutchouc		6070 900 365
Entretoise	fixation de châssis	2822 036 000
Rondelle U		2202 321 000
Vis		2158 093 005
Bouton	gauche	6270 407 004
Bouton	droite	6270 406 004
"	petit	6270 411 004
Étanchoir		6270 900 513
pour haut-parleur		
Fautre de nettoyage		5874 100 985
Bobine vide	18 cm	2930 141 004
Carton compl.	avec gaine de protection	6270 000 261
		6270 000 251

Transformateurs, Bobines, Têtes

L 101 almant G		6280 000 003
L 201/251/252 réjecteur		6070 208 004
L 301 générateur HF		6270 312 004
L 801 Tête d'effacement		6270 819 004
4 pistes		
L 802 Tête 4 pistes		6270 818 003
enregistrement/reproduc-		
tion		
Tr 301 Transformateur		6270 310 003
d'alimentation		
Tr 701/2 Transformateur de		5890 265 004
sortie		
Rel 301 Relais d'arrêt		6081 000 003

Redresseurs et fusibles

Gr 201/251 redresseur	E 25 C 5	3518 002 000
silicium		
Gr 301 redresseur sélénium	B 250 C 100	3516 039 000
Gr 302 redresseur sélénium	B 30 C 600	3516 043 000
Si 301 fusible 220 V	T 0,4 B	3505 051 000
Si 302 fusible 117/127 V	T 0,8 B	3505 054 000
Si 303 fusible basse tension	T 0,6 B	3505 053 000

Sabafon TK 220-SH

Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220— S avec les modifi-
cations suivantes:

Capot		6273 313 004
Support de têtes	complet	6273 800 000
Plaquette de réglage	pour têtes d'effacement	6273 800 054
Base		6273 800 054
Clavier à touches	complet"	6273 500 000
Touche	1	6273 511 004
	2	6273 512 004
Capot enjoliveur		6273 411 001
Générateur HF		6273 308 004
Tête d'effacement 2 pistes		6273 807 004
Tête 2 pistes enregistrement/		6273 805 004
reproduction		
Kf-Condensateur		3163 250 010

Sabafon TK 220-US

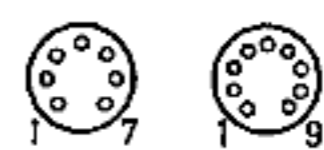
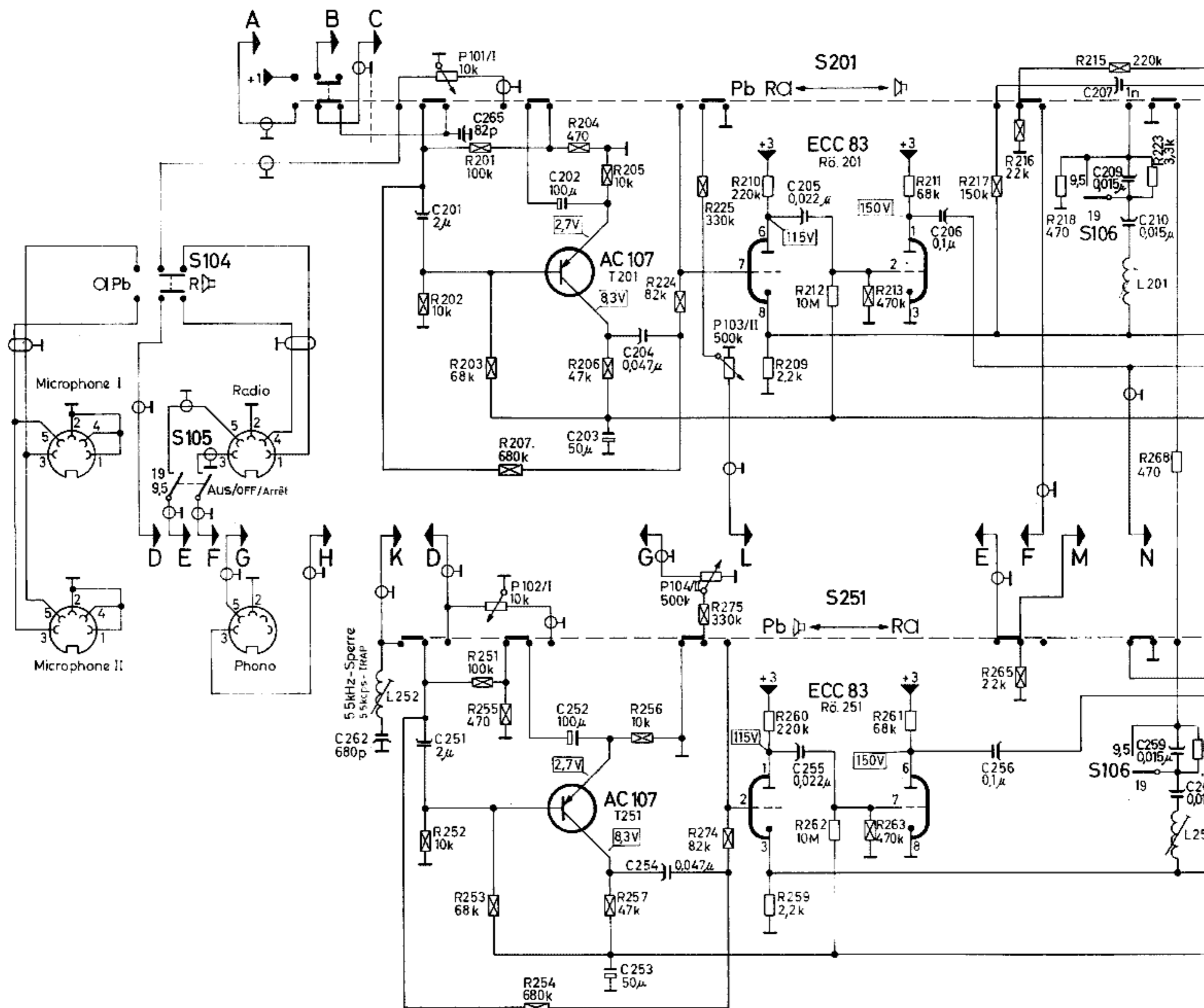
Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220— S avec les modifi-
cations suivantes:

Porte-fusible		6271 312 004
Capot		6271 313 004
Cordon-secteur	avec fiche	6271 300 094
Moteur compl.	avec entraînement	6271 600 000
Partie inférieure malette	complet	6271 802 001
Capot enjoliveur		6271 410 001
Générateur HF		6271 315 004
Transformateur		6271 310 003
d'alimentation		
Transformateur de sortie		5890 266 004

Sabafon TK 230-S

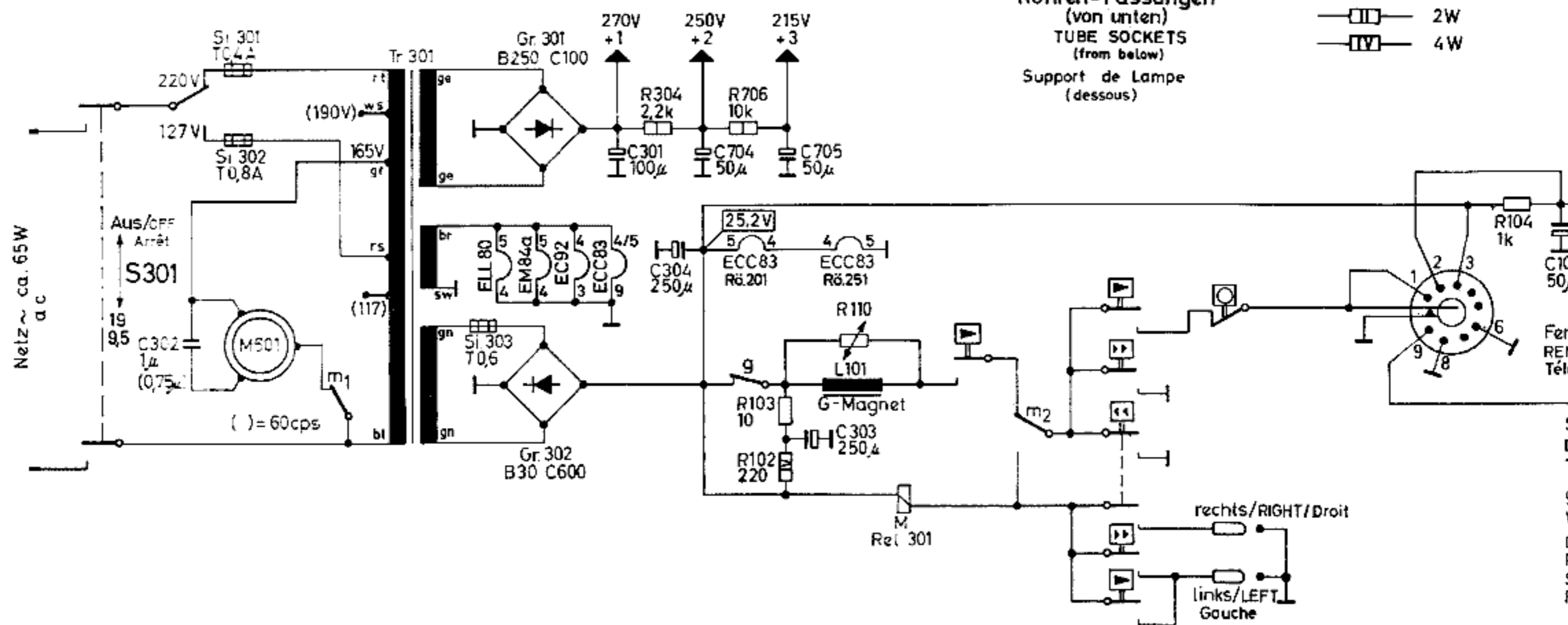
Voir liste de pièces de rechange pour le TK 220— S avec les modifi-
cations suivantes:

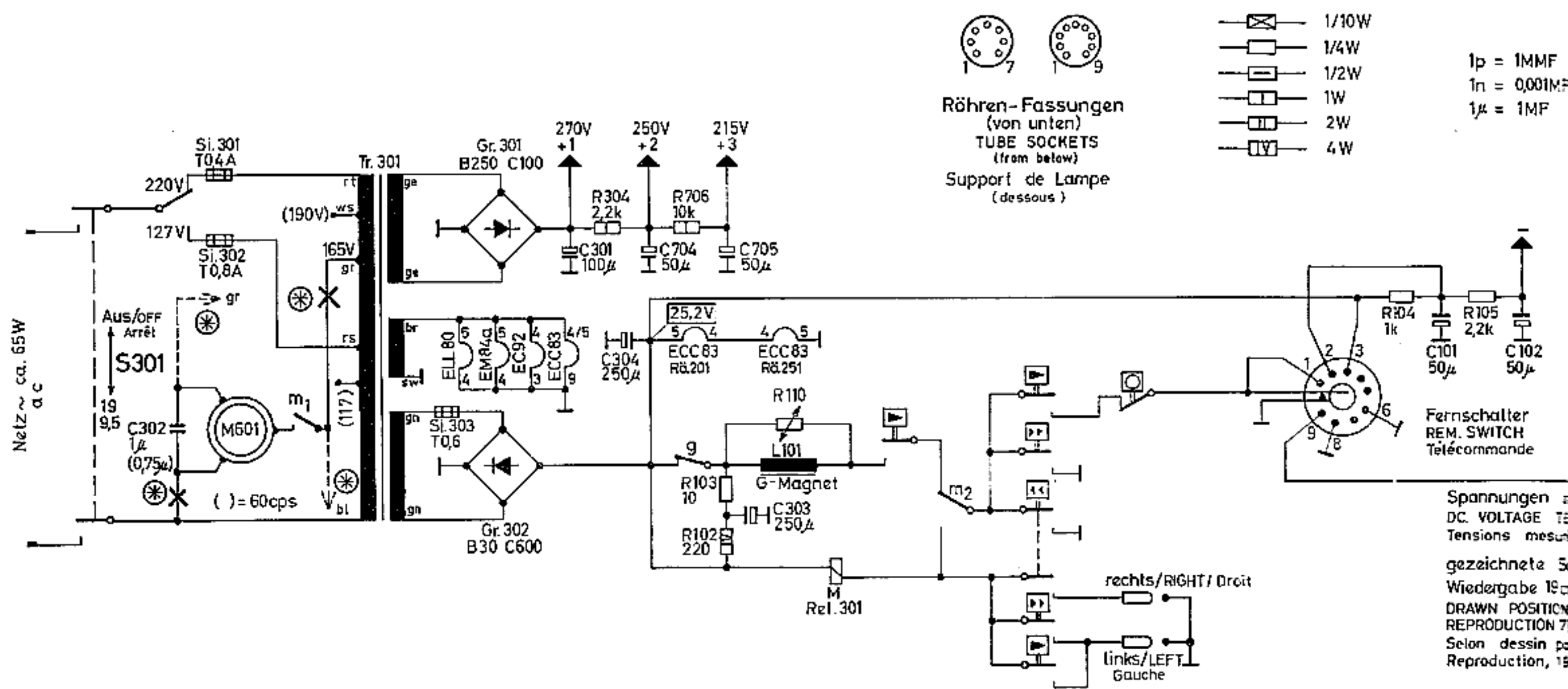
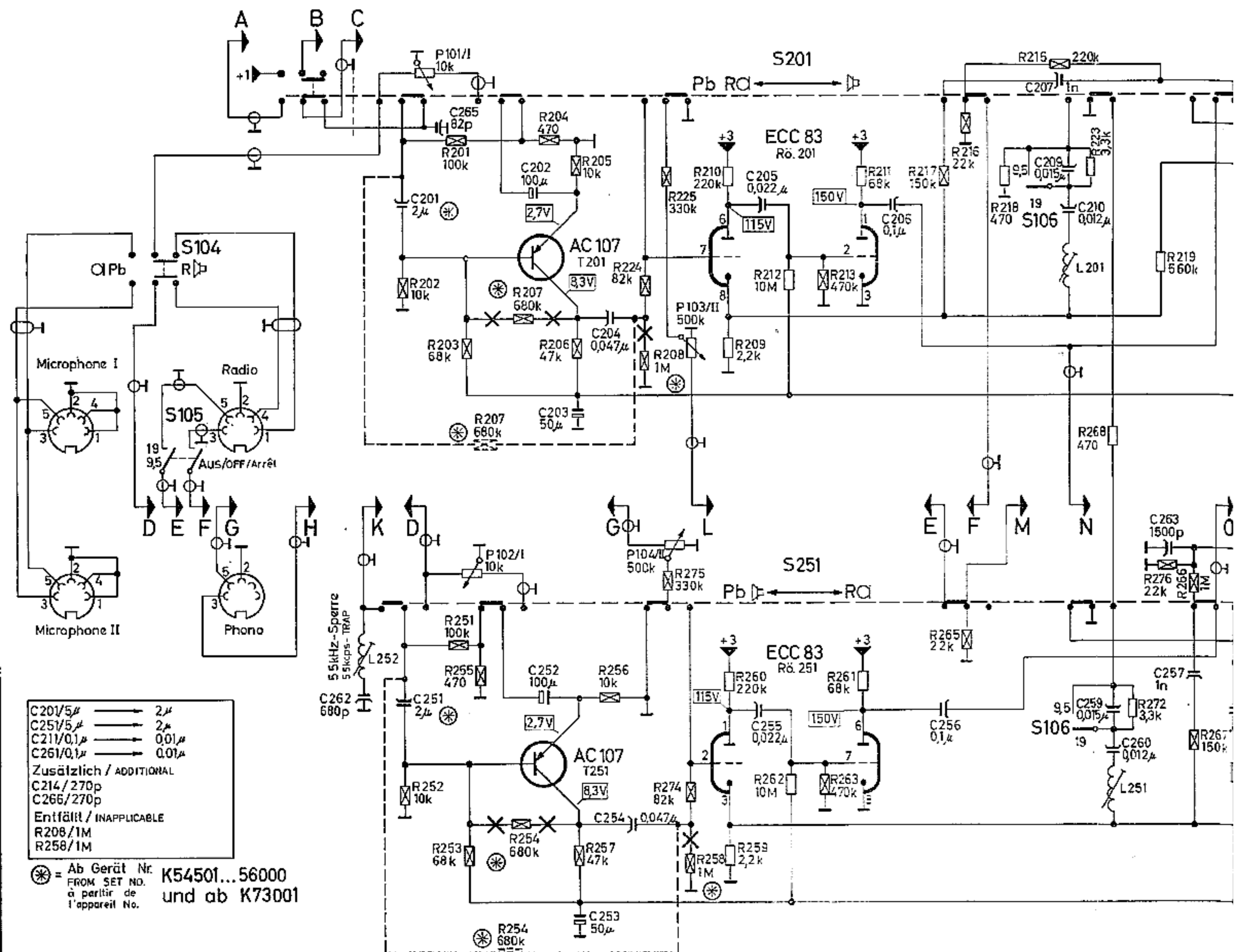
Capot		6274 324 004
Touche	Marche	6274 505 004
"	Arrêt	6274 504 004
Haut-parleur		6274 900 143
Fiche		5886 600 004
Prise femelle		5886 700 004
Partie inférieure mallette		6274 900 001
avec haut-parleurs		
Capot enjoliveur		6274 420 001



Röhren-Fassungen
(von unten)
TUBE SOCKETS
(from below)
Support de Lampe
(dessous)

- 1/10W
- 1/4W
- 1/2W
- 1W
- 2W
- 4W





Spannungen a
DC. VOLTAGE TE
Tensions mesur
gezeichnete 5
Wiedergabe 19
DRAWN POSITIO
REPRODUCTION 7
Selon dessin pa
Reproduction, 19

Service-Einstellungen

B) Elektrisch

Alle Meßwerte beziehen sich auf eine Netzspannung von 220 V/50 Hz. Die Funktion des Gerätes muß bei $\pm 10\%$ Netzspannungsänderung gewährleistet sein. Es ist darauf zu achten, daß bei der Messung keine kapazitive oder magnetische Fremdeinstreuung vorhanden ist. Alle Messungen müssen bei normaler Betriebstemperatur durchgeführt werden. Gerät etwa 10 Minuten vorher einschalten.

1. Kopfjustage

Lösch- und Tonkopf werden in der Höhe und in der Neigung zum Band mit den Gewindestiften vorn und hinten an der Justierplatte eingestellt. Seltlich kann die Neigung mit der linken Schraube justiert werden. Bei richtiger Einstellung stehen Lösch- und Tonkopf senkrecht. Der Luftspalt für Spur 1 steht beim Löschkopf 0,1 mm über die obere Kante eines in die Bandführung eingelegten Bandes hinaus. Der Tonkopfspalt wird mit dem Justierband eingestellt. Justierband auflegen. RV an Radio-Ausgang. Spur 3 (120 Hz bei 9,5 cm/s) wiedergeben. Beide Justierschrauben vorn und hinten gleichmäßig drehen, bis RV Maximum anzeigt. Kopf muß senkrecht zum Band stehen. Spur 1 (9 kHz) wiedergeben und Tonkopf mit linker Justierschraube auf Maximum am RV einstellen. Beide Einstellungen wiederholen bis keine Abweichungen mehr auftreten. Justage mit 9 kHz-Einstellung beenden.

TK 220-SH: Nur Spur 1 — 9 kHz auf Maximum stellen.

2. HF-Kopfströme

Löschstrom und HF-Vormagnetisierung ca. 55 kHz. Die Kontrolle der HF-Ströme erfolgt indirekt durch Messen der Spannungsabfälle an den Köpfen.

Um kapazitive Belastung zu vermeiden, wird mit RV und Spannungsteiler 1 MOhm/1 kOhm gemessen; HF am Tonkopf 2 x 25 V; Ausschlag am RV 2 x 25 mV.

TK 220-SH: HF am Tonkopf 2 x 23 V; Ausschlag am RV 2 x 23 mV.

HF am Löschkopf 8 bis 12 V; Ausschlag am RV 8 bis 12 mV.

TK 220-SH: HF am Löschkopf 2 x 19 bis 25 V; Ausschlag am RV bis 25 mV

Eingestellt wird bei Stereo. Spur 1 mit C 307, Spur 3 mit C 308. (TK 220-SH: Spur 1 und 2).

Zum Nachregeln bei zu niedriger Spannung muß die Kapazität erhöht und der Drahttrimmer hierzu ausgewechselt werden.

3. Aussteuerung

Bandgeschwindigkeitsschalter auf 19 cm/s, Aussteuerungsregler P 101/102 voll auf, Tongenerator 333 Hz an Eingang. Brücke (siehe Schaltbild) entfernen und durch Widerstand 100 Ohm $\pm 2\%$ ersetzen, Aufnahme/Wiedergabeschalter auf „Mikrofon“ bzw. „Radio“ schalten. Spur 1 drücken.

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom mit 130 μ A (= 13 mV an 100 Ohm) und 333 Hz:

TK 220-SH:

Eingangsspannungsbedarf bei einem Kopfstrom von 220 μ A (22mV an 100 Ohm) und 333 Hz

Radio

≤ 15 mV vor Quellwiderstand 100 kOhm

Mikrofon

$\leq 0,2$ mV bei Quellwiderstand 200 Ohm

Platte

≤ 200 mV bei Quellwiderstand 1 MOhm

Bei 130 μ A-Kopfstrom EM 84a auf Volaussteuerung mit Regler P 801 (auf der Kopfplatte) einstellen. Nach der Messung Brücke wieder schließen.

TK 220 — SH: Bei 220 μ A Kopfstrom

4. Vollpegel, Klirrfaktor und Störabstand

Köpfe und Bandführung entmagnetisieren.

Tonband LGS 26 oder Scotch 150 auflegen.

333 Hz (Voliaussteuerung) bei 19 cm/s auf Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) aufnehmen. RV an Radio-Ausgang mit Diodenkabel anschließen.

Aufnahme von Spur 1 und 3 nacheinander wiedergeben. Ausgangsspannung ≥ 800 mV auf Spur 1 und 3. (TK 220-SH: Spur 1 und 2)

Abweichung zwischen Spur 1 und 3 (TK 220-SH: Spur 1 und 2) maximal 2 dB. Klirrfaktor $K_3 \leq 5\%$ je Kanal.

Wenn keine K-Messung möglich, mit Oszillograf Kurvenform kontrollieren.

Bei zugebautem Eingangsregler (P 101/102) Band löschen. Störabstand und Fremdspannung mit RC-Hochpaß 1,5 ms messen.

Störabstand ≥ 48 dB bezogen auf Vollpegel 333 Hz (TK 220 50 dB).

Fremdspannung ≤ 3 mV bei Wiedergabe ohne Band.

5. Wiedergabepegel

Prüfband (mit 333 Hz Vollspur/Vollpegel) auflegen. Stereo Wiedergabe 9,5 cm/s. Kanal I und II mit RV am Ausgang messen. Mit P 107 Pegel von Kanal II auf gleichen Wert wie Kanal I einstellen.

6. Frequenzgang „über alles“

Tongenerator: (Quellwiderstand 100 kOhm)

Eingang: Radio

Band: LGS 26 oder Scotch 150

Aufnahme: Eingangsspannung etwa 0,8 mV vor Quellwiderstand 100 kOhm konstant von 40 Hz bis 16 kHz

Bandgeschwindigkeit:

19 und 9,5 cm/s

Wiedergabe: 19 cm/s 40 bis 20 000 Hz
9,5 cm/s 40 bis 16 000 Hz
Toleranz nach DIN 45 511

7. Gleichlauf

19 cm/s $\leq \pm 0,15\%$
9,5 cm/s $\leq \pm 0,25\%$ } gehörwertrichtig

Wenn kein Gleichlaufmeßgerät zur Verfügung steht, kann die Kontrolle durch Aufnehmen und Wiedergeben eines konstanten, reinen 500 Hz-Tones erfolgen. Gleichlauffehler werden durch Schwankungen in der Tonhöhe bei mäßig lauter Wiedergabe hörbar.

8. Prüfausrüstung

NF-Röhrenvoltmeter (bis 100 kHz)

Tongenerator 0 — 20 kHz

Justierband 9 kHz und 333 Hz/Vollspur

Tonband LGS 26 oder Scotch 150

Federwaagen (Kontaktor Gr. II und Gr. VI).

Service-Adjustments

B) Electrical

All the measurement readings are obtained at a mains voltage of 220 V/50 c/s. The tape recorder must operate satisfactorily even when subjected to mains voltage fluctuations of $\pm 10\%$. Care must be taken during measurements to avoid extraneous capacitive or magnetic stray coupling. All measurements must be carried out at a normal operating temperature (allow to warm up for 10 minutes before making measurements).

1. Adjustment of Heads

The erase and rec./rep. heads can be adjusted in height and angle from tape with the treaded pins, front and rear, on the adjusting plate. The angle can be adjusted sideways with the left screw. With correct adjustment the erase and rec./rep. heads are vertical. The air gap for track 1 on the erase head is 0.004 in. (0.1 mm) from the upper edge of a tape inserted into the tape guide.

The gap of the heads is adjusted with an adjusting tape. Insert the adjusting tape. Connect a VTVM to radio output. Play back on track 3 (120 cps. at 3-3/4 i. p. s.). Turn both adjustment screws in front and rear equally until the VTVM indicates maximum. Play back on track 1 (9 kc) and adjust the rec./rep. head for maximum on VTVM with left adjustment screw. Repeat both adjustments until variations disappear. Conclude adjustment with 9 kc setting.

TK 220-SH: Track 1 at 9 Kc Maximum only.

2. Head currents

The AF current at 1 Kc/s and at full input level should be approximately 100 μ A. The frequency of the erase current and the HF bias is approximately 55 Kc/s. The HF currents are checked indirectly by measuring the voltage drops across the heads.

In order to avoid any capacitive load, the measurements should be made with a VTVM and a voltage divider of 1 M-Ohm to 1 K-Ohm.

The HF voltage across the rec./rep. head should equal 2x 25 V; VTVM reading 2x 25 mV (TK 220-SH 2 x 23 V; VTVM reading 2x 23 mV.

The HF voltage across the erase head should equal 8 to 12 V; VTVM reading to 12 mV.

(TK 220 — SH 2x 19 to 25 V; VTVM reading to 25 mV)

On track 1 adjustment should be carried out by means of C 307 and on track 3 by means of C 308. (TK 220-SH: track 1 and 2).

If re-alignment is necessary owing to the voltage being too low, the capacity must be increased. For this, the wire trimmer must be replaced by a suitable one.

3. Recording Level Control

Set speed switch to 7 1/2 i. p. s., recording level control P 101/102 to maximum, audio generator input at 333 cps. Remove bridge (see wiring diagram) and replace by resistor 100 ohm $\pm 2\%$. Set record/playback switch to "microphone" or "radio". Press track 1 button.

Input voltage requirements for a head current of 130 micro amps. (equal to 13 mv on 100 ohms) and 333 cps. (TK 220 — SH 220 micro amps. equal to 22mV on 100Ohms and 333cps.)

Radio

≤ 15 mv with input impedance of 100 k ohms

Microphone

≤ 0.2 mv at an impedance of 200 ohms

Phono

≤ 200 mv at an input impedance of 1 meg ohm

Set EM 84a to maximum modulation with control P 801 (on the head plate) at 130 micro amps. head current.

Remove the 100 ohm resistor and close bridge after measurement.

(TK 220 — SH: 220 μ A head current)

4. Maximum Level, Noise Factor and Signal-to-Noise Ratio

Demagnetize head and tape guide.

Insert LGS 26 or Scotch 150 test tape.

Record 333 cps (maximum recording level) at 7 1/2 i. p. s. on tracks 1 and 3 (TK 220 — SH: 1 and 2). Connect VTVM to radio output with shielded cable.

Play back recording from tracks 1 and 3 (TK 220 — SH: 1 and 2), one after the other. Output voltage ≥ 800 mv for tracks 1 and 3.

Difference between tracks 1 and 3 not more than 2 db. Noise factor $K_3 \leq 5\%$ per channel. When no noise factor measurement is pos-

sible, monitor wave shapes with an oscilloscope. With input control P 101/102 turned down, erase tape.

Measure signal-to-noise ratio and noise voltage with an RC-high-pass filter of 1.5 msec. time constant.

Signal-to-noise ratio ≥ 48 db at 333 cps (TK 220 — SH ≥ 50 db at 333 cps.) and maximum recording level. Noise voltage ≤ 2 mv in playback position without tape.

5. Playback Level

Insert test tape (with 333 cps. full track, full level). Playback in stereo at 3-3/4 i. p. s. Measure channels I and II at output with VTVM. Set level of channel II equal to that of channel I with P 107.

6. Overall Frequency Response

Audio generator (input impedance 100 k ohms)

Input:

radio

Tape: LGS 26 or Scotch 150

Record: input voltage about 0.8 mv for input impedance of 100 k ohms, constant from 40 cps. to 16 kc.

Tape speed: 7 1/2 and 3 - 3/4 i. p. s.

Playback: 7 1/2 i. p. s. 40 cps. to 20 kc
3 - 3/4 i. p. s. 40 cps to 16 kc

7. Wow and Flutter

7 1/2 i.p.s. $\leq \pm 0.15\%$ (not detected)
3-3/4 i.p.s. $\leq \pm 0.25\%$ (able by ear)

When no flutter measuring equipment is available, the measurement may be done by recording and playing back a 500 cycles test tone. Flutter will be audible during playback as a variation of the tone.

8. Test Equipment

VTVM (frequency up to 100 kc)

Audio signal generator 0-20 kc

Test tape, 9 kc/120 cps. and 333 cps. full track

Tape, LGS 26 or Scotch 150

Spring scale, 1/2 to 20 oz.

B) Electrique

Toutes les valeurs de mesure se réfèrent à une tension secteur de 220 V / 50 Hz. Le fonctionnement de l'appareil doit être correct avec $\pm 10\%$ de la tension nominale. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de composantes parasites capacitives ou inductives lors des mesures. Toutes les mesures doivent s'effectuer à la température normale de fonctionnement. Faire fonctionner l'appareil pendant 10 minutes avant la mesure.

1. Ajustage des têtes

Le réglage des têtes en hauteur et en inclinaison s'effectue par des vis à l'avant et l'arrière de la plaque d'ajustage. Les entrefers doivent être verticaux lorsque le réglage est correct. L'inclinaison dans le sens de la bande se règle par la vis de gauche. L'entrefer de la tête d'effacement pour la piste 1 dépasse le bord supérieur de la bande de 0,1 mm. Le réglage de l'entrefer de la tête d'enregistrement/lecture sera ajusté à l'aide d'une bande étalon. Mettre la bande étalon en place. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio. Reproduire piste 3 (120 Hz à 9,5 cm/sec). Tourner les deux vis d'ajustage avant et arrière d'une façon identique pour obtenir le maximum de tension sur le voltmètre à lampe. La tête doit être verticale par rapport à la bande. Reproduire la piste 1 (9 kHz) et régler la tête au maximum par la vis de gauche. Répéter les deux réglages jusqu'à ce que l'on ne constate plus de différences entre les deux pistes. Le réglage se termine par l'ajustage à 9 kHz. TK 220-SH La piste 1 ajuster sur 9 kHz maximum.

2. Courants HF dans les têtes

Courant d'effacement et de prémagnétisation environ 55 kHz. Le contrôle des courants s'effectue par une mesure directe des chutes de tensions aux bornes des têtes.

Afin d'éviter des charges capacitives, on travaille avec un voltmètre électronique et diviseur de tension 1 M Ω / 1 k Ω .

HF de la tête d'enregistrement/lecture: 2x 25 V, déviation sur le voltmètre 2 x 25 mV

TK 220-SH 2x 23 V déviation sur le voltmètre 2x 23 mV

HF de la tête d'effacement: 8 à 12 V, déviation sur le voltmètre: 8 à 12 mV TK 220-SH: HF de la tête d'effacement: 2x 19 à 25 V, déviation sur le voltmètre à 25 mV.

Réglage en position stéréo. Piste 1: D 307, piste 3: C 308. (TK 220-SH piste 1 et 2).

Pour le réglage en cas d'un courant trop faible, il convient d'augmenter la capacité en remplaçant le trimmer à 100 pF.

3. Niveau à l'enregistrement

Position 19 cm/sec. Réglage du niveau P 101/102 entièrement ouvert. Générateur BF sur 333 Hz à l'entrée. Supprimer le pont (voir schéma) et remplacer par résistance 100 ohm $\pm 2\%$. Commutateur enregistrement/lecture en position micro ou radio. Piste 1. Pour un courant de la tête de 130 μ A ≈ 15 mV sur 100 ohm et 333 Hz, TK 220 - SH = 220 μ A (= 22 mV sur 100 Ohm) la sensibilité d'entrée doit être:

Radio ≤ 15 mV avant résistance de source 100 k Ω
Micro $\leq 0,2$ mV avec résistance de source 200 ohm
Disque ≤ 200 mV avec résistance de source 1 M Ω

Régler l'indicateur EM 84a à l'aide de P 801 (sur la plaquette des têtes) pour indication de niveau maximum pour un courant dans la tête de 130 μ A. Après la mesure, rétablir le pont. (TK 220 - SH 220 μ A)

4. Niveau max., distorsion et rapport signal/bruit

Désassembler les têtes et les guides de bande. Mettre en place bande LGS 26 ou Scotch 150. Enregistrer une fréquence de 333 Hz (niveau max.) à 19 cm/sec sur les pistes 1 et 3. Brancher voltmètre électronique à la sortie radio à l'aide d'un câble BF.

Reproduire l'une après l'autre les pistes 1 et 3. Tension de sortie pistes 1 et 3 ≥ 800 mV.

Tolérances entre pistes 1 et 3 = 2 dB max. (TK 220-SH pistes 1 et 2).

Distorsion harmonique $S \leq 5\%$ par canal.

Si la mesure de la distorsion n'est pas possible, procéder au contrôle de la tension de sortie à l'aide d'un oscilloscope.

Effacer la bande, le réglage d'entrée étant fermé (P 101/102). Mesurer le rapport signal/bruit et la tension de bruit à l'aide d'un filtre passe-haut R/C, constante de temps 1,5 msec. Ecart entre signal de bruit et signal 333 Hz à niveau max. ≥ 50 dB.

Tension parasite ≤ 3 mV en position reproduction sans bande.

5. Niveau à la reproduction

Mettre en place bande étalon (333 Hz, pleine piste, niveau max.). Reproduction stéréo à 9,5 cm/sec. Mesurer canal I et II avec voltmètre électronique à la sortie.

Ajuster le niveau de sortie du canal II avec P 107 pour obtenir la même valeur que dans le canal I.

6. Bande de fréquences enregistrement/lecture

Générateur BF: Résistance Interne 100 k Ω

Entrée: Radio

Bande: LGS 26 ou Scotch 150

Enregistrement:

Tension d'entrée env. 0,8 mV avant 100 k Ω tension constante de 40 à 16 000 Hz.

Vitesses: 19 et 9,5 cm/sec.

Reproduction: 19 cm/sec: 40 à 20 000 Hz

9,5 cm/sec: 40 à 16 000 Hz

Tolérances suivant DIN 45 511

7. Régularité du défilement

19 cm/sec $\leq 0,15\%$ (suivant courbe de 9,5 cm/sec 0,25% l'oreille)

Si aucun appareil pour le contrôle de la régularité de défilement n'existe, on peut contrôler en enregistrant et en reproduisant une fréquence sinusoïdale de 500 Hz.

Des variations de la vitesse sont audibles à puissance réduite.

8. Appareils de mesure

Générateur BF 0 à 20 kHz

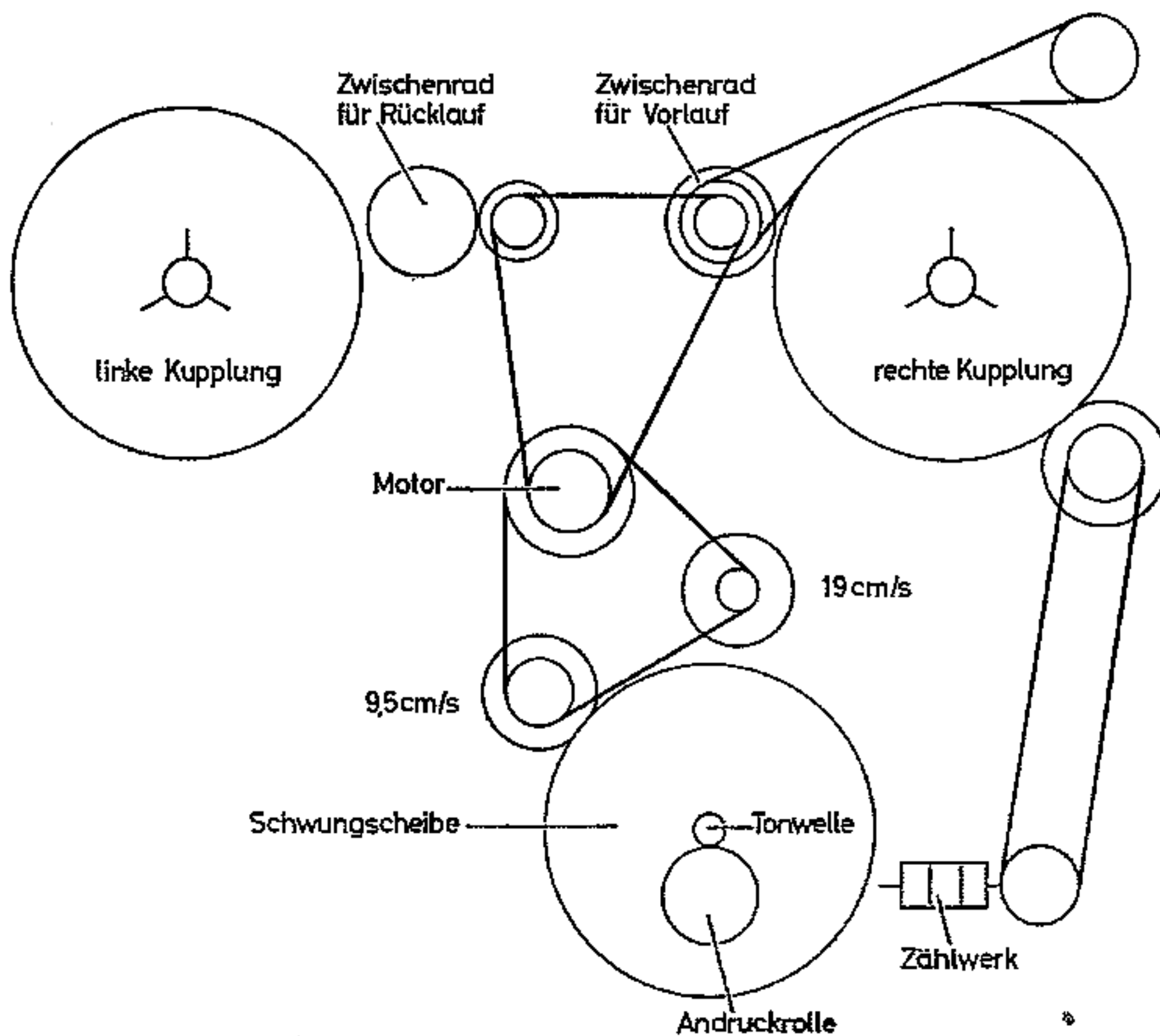
Voltmètre électronique (jusqu'à 100 kHz)

Bande étalon 9 kHz et 333 Hz pleine piste

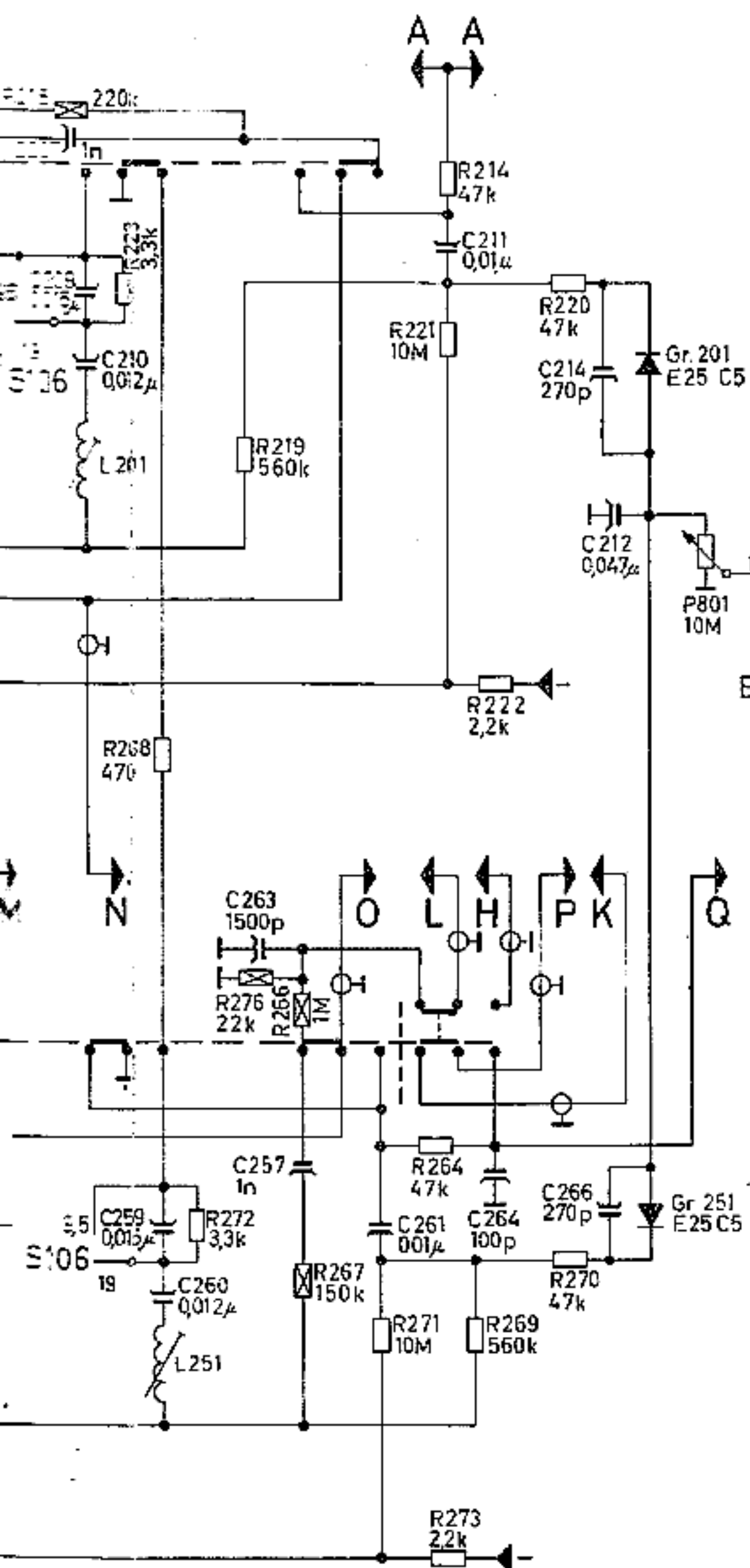
Bande LGS 26 ou Scotch 150

Dynamomètres Contaktor Gr. II et Gr. VI).

Prinzip des Laufwerks

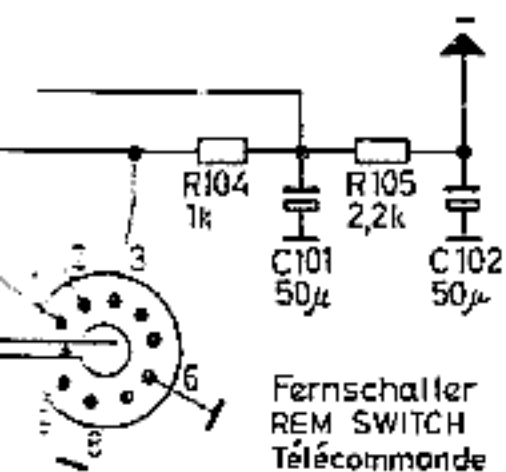


TK 220/VSO 352



1f = 1MMF
1r = 0.001MF
1f = 1MF

AC 107
E B C
roter Punkt
RED POINT
Rouge point



Spannungen mit Röhrevoltmeter gemessen
DC VOLTAGE TEST WITH VTVM
Tensions mesurées avec un voltmètre à lampe

gezeichnete Schalterstellung:

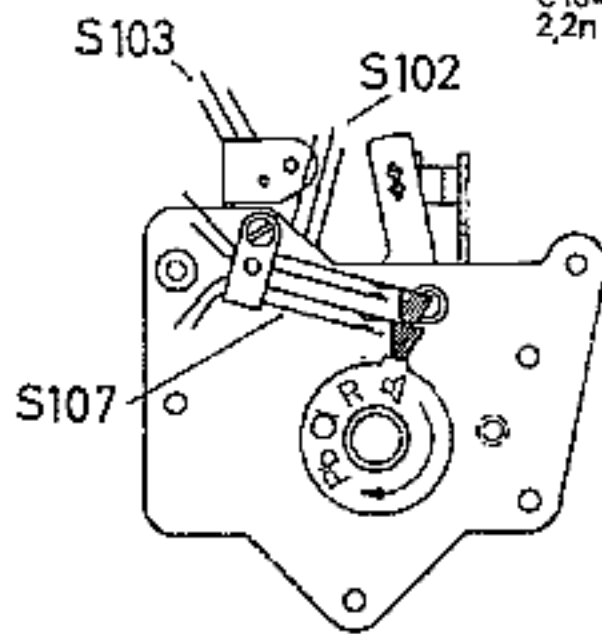
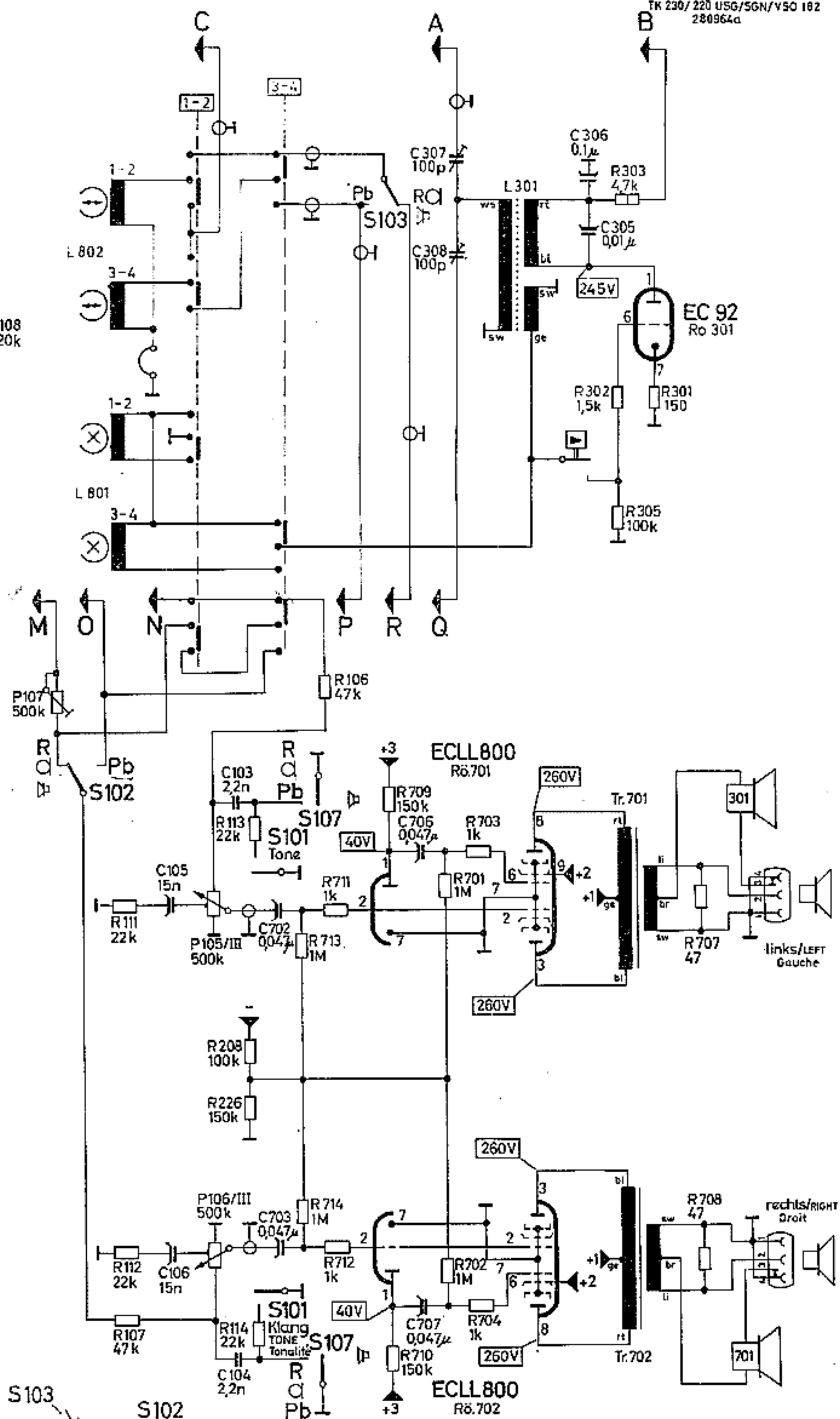
Wiedergabe 19cm/s, Spur 1-2 gedrückt

DRAWN POSITIONS OF CONTACTS:

REPRODUCTION 7 1/2 IN/S, TRACK 1-2

Selon dessin positions de contacts

Reproduction, 19 cm/sec., Piste 1



SABA

Tonband - Koffergerät

SABAFON TK 230-S

SABAFON TK 220-SG

Stereo